Întreaga poveste a conștiinței este de fapt povestea pe care corpul o spune despre el însuși.

—DAMASIO, interviu în *SCIENCE NEWS*, 2022

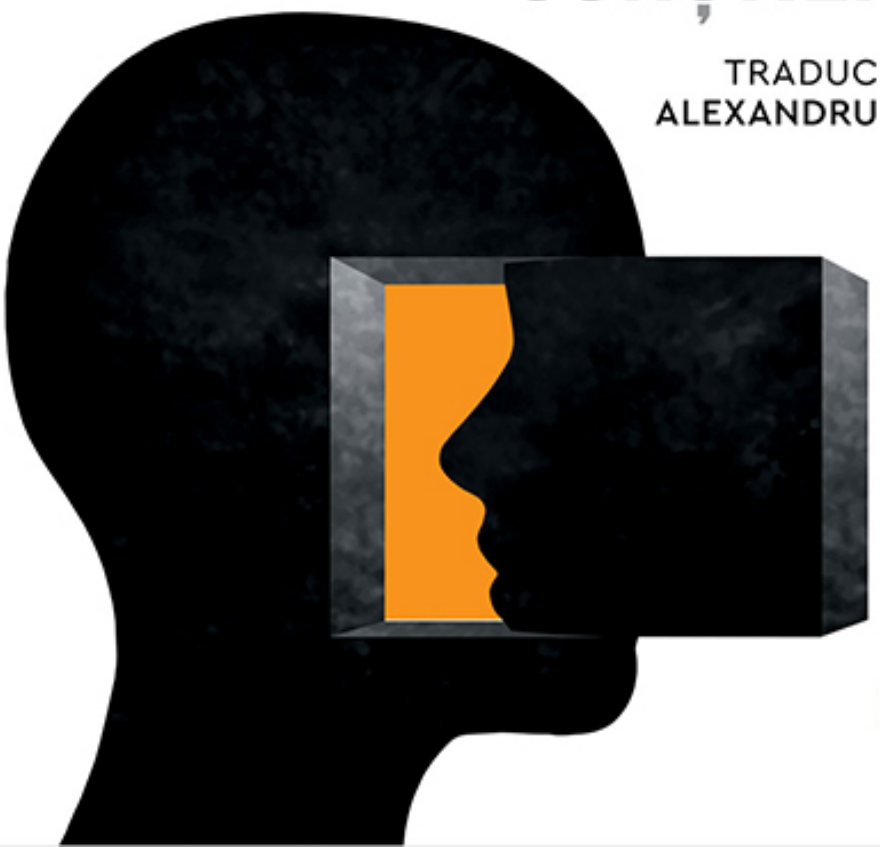
ANTONIO DAMASIO

SIMȚIRE ȘI CUNOAȘTERE

CUM SĂ GENEREZI MINȚI CONȘTIENTE

ȘTIINȚĂ

TRADUCERE DE
ALEXANDRU BABEȘ



ebook HUMANITAS

Antonio Damasio este profesor universitar de neuroștiințe, psihologie și filozofie la Dornsife College of Letters, Arts and Sciences în cadrul Universității din California de Sud, unde conduce Brain and Creativity Institute. Cu o pregătire în domeniul neurologiei și în cel al neuroștiințelor, Damasio a adus contribuții importante la înțelegerea afectului, deciziei și conștiinței, contribuții care au avut un impact major asupra neuroștiințelor, psihologiei și filozofiei. Este unul dintre autorii cei mai citați în prezent. Cea mai recentă lucrare a sa se ocupă de rolul homeostaziei în robotică. Este membru al Academiei Naționale de Medicină și *fellow* al Academiei Americane de Arte și Științe. A primit numeroase premii, printre care Premiul Pessoa, Premiul Principele de Asturia pentru Știință și Tehnologie, Distincția Grawemeyer, Premiul Honda, Medalia Internațională Freud și distincția Paul MacLean. Deține doctorate onorifice de la mai multe universități de renume (unele dintre ele împreună cu soția sa, Hanna), printre care École Polytechnique Fédérale de Lausanne și Sorbona.
Pentru mai multe informații privind activitatea și viața lui Antonio Damasio, puteți consulta și site-urile web actidornsife.usc.edu/bci și antoniodamasio.com.

ANTONIO DAMASIO

SIMȚIRE ȘI CUNOAȘTERE

CUM SĂ GENEREZI MINȚI CONȘTIENTE

Traducere din engleză
de Alexandru Babeș

Redactor: Filotheia Bogoiu
Coperta: Ioana Nedelcu
Tehnoredactor: Manuela Măxineanu
Corector: Alina Dincă
DTP: Florina Vasiliu, Dan Dulgheru
Tehnoredactor ebook: Radu Dobreci

Antonio Damasio
Feeling and Knowing. Making Minds Conscious
Copyright © 2021 by Antonio Damasio
Illustrations copyright © 2021 by Hanna Damasio
All rights reserved.

Acest e-book este protejat de legea drepturilor de autor. Reproducerea sa integrală sau parţială, multiplicarea sa prin orice mijloace şi sub orice formă, punerea sa la dispoziţie publică pe internet sau în reţele de calculatoare, stocarea sa temporară sau permanentă pe diverse dispozitive sau în sisteme care permit recuperarea informaţiei, gratuit sau în scop comercial, precum şi alte fapte similare, fără permisiunea scrisă a editurii reprezintă o încălcare a legislaţiei privind protecţia dreptului de autor şi se pedepsesc conform legilor în vigoare.

© HUMANITAS, 2024, pentru prezenta versiune în limba română (ediţia digitală)

ISBN: 978-973-50-8405-9 (epub)

EDITURA HUMANITAS
Piaţa Presei Libere 1, 013701 Bucureşti, România
tel. 021.408.83.50, fax 021.408.83.51
www.humanitas.ro

Comenzi online: www.libhumanitas.ro
Comenzi prin e-mail: vanzari@libhumanitas.ro
Comenzi telefonice: 0723.684.194

Pentru Hanna

„Viaţa unei piese începe şi se încheie chiar în timp ce este jucată.“—Peter Brook

ÎNAINTE SĂ ÎNCEPEM

1

Cartea pe care vă pregătiți să o începeți are origini mai aparte. Datorează mult unui privilegiu de care m-am bucurat şi unei frustrări pe care am simţit-o adesea. Privilegiul constă în luxul spaţiului atunci când a trebuit să explic idei ştiinţifice complicate, având la dispoziție numărul mare de pagini ale unei cărţi obişnuite de nonficţiune. Frustrarea a apărut atunci când, în urma discuţiilor avute de-a lungul anilor cu mulţi dintre cititorii mei, am aflat că unele idei despre care scrisesem cu mult entuziasm – dorindu-mi enorm ca cititorii să le descopere şi să le aprecieze – se pierduseră în mijlocul unor lungi discuţii, fiind astfel aproape ignorate şi cu atât mai puţin apreciate. În astfel de ocazii, reacția mea neexprimată a constat într-o decizie fermă, dar mereu amânată: să scriu doar despre ideile la care ţin cel mai mult şi să las deoparte ţesutul conjunctiv şi scheletul al căror rol era să le încadreze. Pe scurt, să fac ceea ce poeţii şi sculptorii buni reușesc atât de bine: să elimin cu lovituri de daltă ceea ce este neesenţial şi apoi să continui să cioplesc; să practic arta haikuului.

Atunci când Dan Frank, editorul meu de la Pantheon, mi-a spus că ar trebui să scriu o carte condensată şi concisă despre conştiinţă, nu şi-ar fi putut imagina un autor mai receptiv şi mai entuziast. Cartea pe care o ţineți în mână nu este exact ce a comandat el, deoarece nu este doar despre conştiinţă, dar se apropie. Ceea ce n-am putut anticipa a fost că efortul de a reconsidera şi de a condensa atât de mult material mă va ajuta să mă confrunt cu fapte pe care le neglijasem şi să dezvolt noi intuiţii, nu doar despre conştiinţă, ci şi despre anumite procese asociate acesteia. E puţin spus că drumul spre descoperire este întortocheat.

Nu este posibil să înţelegi ce este conştiinţa şi cum a apărut fără a aborda mai înainte un număr de întrebări importante care ţin de universul biologiei, psihologiei şi neuroştiinţelor.

Prima dintre aceste întrebări se referă la inteligenţă şi minte. Ştim că cele mai numeroase organisme vii de pe Pământ sunt unicelulare, cum ar fi bacteriile. Sunt ele inteligente? Sunt, într-adevăr, şi chiar într-un mod remarcabil. Au ele minte? Nu, eu cred că nu au şi nu au nici conştiinţă. Sunt creaturi autonome; au în mod evident o formă de „cogniţie“ în raport cu mediul care le înconjoară şi totuşi, în loc să depindă de minte şi de conştiinţă, ele funcţionează prin *competenţe neexplicite* – bazate pe procese moleculare şi sub-moleculare – care le coordonează eficient viaţa, în acord cu legile homeostaziei.

Dar oamenii? Avem oare minţi şi numai minţi? Răspunsul simplu este nu. Avem cu certitudine minţi, populate de reprezentări senzoriale regulate numite imagini, dar avem şi acele competenţe neexplicite care folosesc atât de mult organismelor mai simple. Suntem conduşi de două tipuri de inteligenţă, care au la bază două tipuri de cogniţie. Prima este cea pe care oamenii au studiat-o şi au preţuit-o de multă vreme. Ea se bazează pe gândire raţională şi pe creativitate, şi depinde de manipularea unor *pattern*-uri explicite de informaţie numite imagini. Al doilea tip este competenţa neexplicită pe care o întâlnim la bacterii, unica formă de inteligenţă de care au depins şi continuă să depindă majoritatea fiinţelor vii de pe pământ. Şi care nu se dezvăluie inspecţiei mentale.

A doua întrebare pe care trebuie s-o abordăm are de-a face cu abilitatea de a simţi. *Cum de suntem în stare să simţim plăcerea şi durerea, starea de bine şi starea de boală, fericirea şi tristeţea?* Răspunsul tradiţional este bine cunoscut: creierul este cel care ne permite să simţim, şi tot ce trebuie să facem este să investigăm mecanismele specifice din spatele senzaţiilor specifice. Cu toate acestea, scopul meu nu este să elucidez bazele chimice sau neurale ale unei anumite senzaţii, o problemă importantă pe care neurobiologia a încercat s-o abordeze, cu oarecare succes. Scopul meu este altul. Îmi doresc să aflu despre mecanismele funcţionale care ne permit să *experimentăm în minte* un proces care în mod clar ţine de *domeniul fizic al corpului*. Această piruetă incitantă – de la corpul fizic la experienţa mentală – este atribuită în mod convenţional bunei funcţionări a creierului, în particular activităţii unor dispozitive fizice şi chimice numite neuroni. Deşi este evident că sistemul nervos este necesar pentru realizarea acestei

tranziţii remarcabile, *nu există nici o dovadă că ar face acest lucru de unul singur*. Mai mult, pirueta fascinantă care permite corpului fizic să posede experienţe mentale este socotită de mulți ca fiind imposibil de explicat.

În încercarea de a răspunde la această întrebare esenţială, mă voi concentra pe două observaţii. Una dintre ele se referă la caracteristicile anatomice şi funcţionale unice ale sistemului nervos interoceptiv – sistemul răspunzător de transmiterea semnalelor dinspre corp către creier. Aceste caracteristici sunt radical diferite de cele care pot fi întâlnite la alte canale senzoriale şi, deşi unele dintre ele au fost descrise anterior, importanţa lor a fost neglijată. Şi totuşi, ele ne ajută să înţelegem contopirea specială a *semnalelor corporale* cu *semnalele neurale*, lucru care contribuie în mod decisiv la modul în care ne experimentăm trupul.

O altă observaţie pertinentă se referă la relaţia la fel de unică dintre corp şi sistemul nervos, mai precis la faptul că primul îl conţine integral pe cel de-al doilea înăuntrul său. *Sistemul nervos, inclusiv miezul său natural, creierul, este localizat în întregime în teritoriul care aparţine corpului şi se află în permanentă comunicare cu acesta din urmă.* În consecinţă, corpul şi sistemul nervos pot *interacţiona direct şi intens*. Complet diferită este relația existentă între lumea din afara organismului şi sistemul nervos. O consecinţă uimitoare a acestui aranjament special este aceea că senzaţiile nu sunt percepţii convenţionale ale corpului, ci mai curând percepţii *hibride*, aparţinând atât corpului, cât şi creierului.

Această condiţie hibridă poate explica *de ce există o diferenţă profundă, dar nu o opoziţie, între a simţi şi gândirea raţională*, de ce suntem *creaturi simţitoare care gândesc şi creaturi gânditoare care simt*. Ne trăim viaţa simţind sau gândind raţional, sau făcându-le pe amândouă, în funcţie de împrejurări. Natura umană beneficiază de o abundenţă de tipuri explicite şi neexplicite de inteligenţă, precum şi de folosirea simţirii şi gândirii raţionale, separat sau împreună. Evident, toate acestea ne conferă o putere intelectuală remarcabilă, dar nici pe departe suficientă pentru a ne purta decent nici măcar unii cu alţii, ca să nu mai vorbim de celelalte creaturi.

Înarmaţi cu fapte noi şi importante, suntem în sfârşit pregătiţi să abordăm direct problema conştiinţei. Cum reuşeşte creierul să ne ofere experienţe mentale pe care le asociem fără echivoc cu propria noastră fiinţă – cu noi

înşine? Aşa cum vom vedea, răspunsurile posibile devin dezarmant de transparente.

2

Înainte să continuăm, trebuie să spun câteva cuvinte despre modul în care abordez investigarea fenomenelor mentale. Abordarea începe, categoric, chiar cu fenomenele mentale respective, cu situaţiile în care o anumită persoană demarează un proces de introspecţie şi îşi raportează observaţiile. Introspecţia are limitele sale, dar nu are rival şi cu atât mai puţin înlocuitor. Ea constituie unica fereastră directă către fenomenele pe care dorim să le înţelegem şi a slujit geniul ştiinţific şi artistic al lui William James, Sigmund Freud, Marcel Proust sau Virginia Woolf. După mai bine de un secol, ne putem lăuda cu unele progrese, dar realizările lor rămân extraordinare.

Rezultatele introspecţiei pot fi acum îmbogăţite şi corelate cu rezultate obţinute prin alte metode care se ocupă tot de fenomenele mentale, dar le investighează într-o manieră indirectă, concentrându-se asupra (a) manifestărilor lor comportamentale şi (b) fenomenelor biologice, neurofiziologice, fizicochimice şi sociale care le însoţesc. În ultimele decenii, progresele tehnicii au revoluţionat aceste metode şi le-au înzestrat cu o putere considerabilă. Textul pe care vă pregătiți să-l citiți se bazează pe rezultate obţinute prin integrarea unor astfel de eforturi ştiinţifice cu rezultatele introspecţiei.

Nu este foarte productiv să ne plângem de problemele autoobservaţiei şi de evidentele ei limitări şi nici de natura indirectă a ştiinţei care se ocupă de fenomenele mentale. Nu există alt mod de a proceda, iar tehnicile multidimensionale care constituie actuala tehnologie de vârf reuşesc în bună măsură să diminueze aceste dificultăţi.

Un ultim cuvânt de avertizare: faptele generate de această abordare multiplă necesită o interpretare. Ele sugerează idei şi teorii al căror ţel este să explice faptele într-un mod cât mai adecvat. Unele idei şi teorii se potrivesc chiar foarte bine cu faptele şi sunt de-a dreptul convingătoare, dar să nu ne amăgim: la rândul lor, ele trebuie tratate ca ipoteze, supuse unor

teste experimentale adecvate şi susţinute, sau nu, de dovezi. Să nu confundăm teoriile, indiferent cât de seducătoare, cu faptele verificate. Pe de altă parte, atunci când discutăm fenomene atât de complexe cum sunt cele mentale, trebuie uneori, în situaţiile în care verificarea nu ne este la îndemână, să ne mulţumim cu plauzibilitatea.

I
DESPRE EXISTENŢĂ

La început n-a fost cuvântul

La început n-a fost cuvântul; cel puţin asta e clar. Nu putem spune că universul fiinţelor vii ar fi fost vreodată simplu, dimpotrivă. A fost complex chiar de la începuturile sale, acum patru miliarde de ani. Viaţa a pornit la drum fără cuvinte sau gânduri, fără senzaţii sau gândire raţională, lipsită de minţi sau de conştiinţă. Şi totuşi, organismele vii le detectau pe cele asemenea lor şi detectau mediul înconjurător. Prin detecţie[1] înţeleg reperarea unei „prezenţe“ – a unui alt organism întreg, a unei molecule localizate pe suprafaţa altui organism sau a unei molecule secretate de un alt organism. Să detectezi *nu* înseamnă să percepi şi *nici* să construieşti un „*pattern*“ pornind de la un lucru pentru a crea o „reprezentare“ a acelui lucru şi a produce o imagine în minte. Pe de altă parte, detecţia este cea mai elementară formă de cogniţie.

Chiar mai surprinzător, organismele vii răspundeau *într-un mod inteligent* la ceea ce detectau. Să răspundă inteligent înseamnă că răspunsul le ajuta să supraviețuiască. De exemplu, dacă ceea ce detectau reprezenta o problemă, un răspuns inteligent era acela care rezolva problema respectivă. Este important, totuşi, faptul că isteţimea acestor organisme simple nu se baza pe o cunoaştere explicită, de felul celei pe care o folosesc minţile noastre actuale, şi care presupune reprezentări şi imagini. Ea se baza pe o competenţă ascunsă, care lua în considerare scopul de a menţine viaţa şi nimic mai mult. Rolul acestei inteligenţe neexplicite era să supravegheze viaţa, s-o coordoneze în acord cu regulile şi legile *homeostaziei*. Homeostazie? Gândeşte-te la homeostazie ca la o colecţie de reguli practice, executate neîncetat, conform unui manual de instrucţiuni mai neobișnuit, lipsit de cuvinte sau de ilustraţii. Instrucţiunile asigură că parametrii de care depinde viaţa – cum ar fi prezenţa nutrienţilor, sau

anumite valori ale temperaturii sau pH-ului – sunt menţinuţi în intervale optime.

Să reţinem: la început nu s-au rostit cuvinte şi nici nu s-au scris cuvinte, nici măcar în manualul de utilizare atât de pretenţios al vieţii.

Scopul vieţii

Ştiu că o discuţie despre scopul vieţii ar putea produce un oarecare disconfort, dar, privită din perspectiva inocentă a fiecărui organism, viaţa este inseparabilă de un scop evident: propria sa persistenţă, atât timp cât nu se produce moartea de bătrâneţe.

Cea mai directă cale prin care viaţa poate persista este aceea de a urma preceptele homeostaziei, acel set complicat de proceduri reglatoare care au făcut posibilă viaţa, încă din momentul în care ea s-a ivit sub forma primelor organisme unicelulare. Mai târziu, când organismele multicelulare şi cele alcătuite din multiple sisteme au ocupat prim-planul – ceea ce s-a întâmplat după aproape trei miliarde şi jumătate de ani –, homeostazia a fost facilitată de un dispozitiv de coordonare recent evoluat, numit sistem nervos. Se pregătea astfel terenul ca aceste sisteme nervoase să devină capabile nu doar să coordoneze acţiuni, ci şi să-și reprezinte anumite *pattern*-uri. Se pregăteau să apară hărţile şi imaginile mentale, iar minţile– acele minţi simţitoare şi conştiente pe care le-au făcut posibile sistemele nervoase, au fost rezultatul acestui proces. Treptat, de-a lungul câtorva sute de milioane de ani, homeostazia a început să fie coordonată, în parte, de minţi. Tot ceea ce mai lipsea acum pentru ca viaţa să fie coordonată şi mai bine era gândirea creativă, bazată pe cunoaşterea memorată. Senzaţiile, pe de o parte, şi gândirea creativă, pe de alta, au început să joace roluri importante în noul sistem de coordonare permis de apariţia conştiinţei. Aceste dezvoltări au extins scopul vieţii: supravieţuirea, categoric, dar de acum se adăuga şi starea de bine, obținută în mare parte din experimentarea propriilor creaţii inteligente.

Nevoia de supravieţuire şi preceptele homeostaziei lucrează şi în ziua de azi, atât în creaturile unicelulare, cum sunt bacteriile, cât şi în noi înşine. Dar tipul de inteligenţă care contribuie la acest proces este diferit la

organismele unicelulare şi la oameni. Organismele mai simple şi lipsite de minte au la dispoziţie doar o inteligenţă neexplicită, inconştientă. Acestei inteligenţe îi lipsesc bogăţia şi forţa generate de reprezentările explicite. Oamenii posedă ambele tipuri de inteligenţă.

Când discutăm despre viaţă şi despre tipurile de coordonare inteligentă pe care se bazează diferitele specii, devine clar că trebuie să identificăm repertoriul de strategii specifice şi distincte disponibile acestor creaturi şi să denumim paşii funcţionali care le alcătuiesc. *Detecţia* este pasul fundamental şi sunt de părere că este prezent la toate formele de viaţă. *Activitatea mentală* este următorul pas. Ea presupune existenţa unui sistem nervos şi crearea de reprezentări şi de imagini, componente critice ale minţii. Imaginile mentale curg neîncetat în timp şi pot fi manipulate la infinit pentru a genera noi imagini. Aşa cum vom vedea, activitatea mentală deschide calea către *simţire* şi *conştiinţă*. Nu putem trage mari speranţe de a elucida conştiinţa, dacă nu ne propunem să identificăm aceşti paşi intermediari.

Virusurile care ne umilesc

Menţionarea competenţelor inteligente, dar lipsite de minte mă duce cu gândul la tragedia prin care trecem şi la întrebările rămase fără răspuns referitoare la virusuri. În pofida succeselor noastre în a controla virusul polio, pojarul şi HIV, precum şi de a face faţă neplăcerilor şi pericolelor asociate cu gripa sezonieră, virusurile rămân un motiv major de umilinţă ştiinţifică şi medicală. Suntem neglijenţi în modul în care ne pregătim pentru epidemiile virale şi suntem ignoranţi în ceea ce priveşte cunoaşterea ştiinţifică de care avem nevoie pentru a vorbi clar despre virusuri şi de a face faţă eficient efectelor lor.

Am făcut progrese majore în înţelegerea rolului bacteriilor în evoluţie şi a relaţiei de interdependenţă pe care o au cu oamenii şi care ne este în mare măsură benefică. Microbiomul este astăzi parte din felul în care ne înţelegem pe noi înşine, dar situaţia virusurilor este cu totul alta. Necazurile noastre încep cu clasificarea virusurilor şi cu înţelegerea rolului lor în economia generală a vieţii. Sunt oare virusurile vii? Nu, nu sunt. Virusurile

nu sunt organisme vii. Dar atunci de ce vorbim despre „uciderea virusurilor“? Care este statutul virusurilor în imaginea de ansamblu a biologiei? Unde îşi au locul în evoluţie? De ce şi cum produc o astfel de distrugere în rândul organismelor cu adevărat vii? Răspunsurile la toate aceste întrebări sunt adesea ezitante şi ambigue, ceea ce este surprinzător, având în vedere costul virusurilor în termeni de suferinţă umană. O comparaţie între virusuri şi bacterii ne-ar putea fi utilă. Virusurile nu posedă metabolism energetic, în timp ce bacteriile posedă; virusurile nu produc nici energie şi nici reziduuri, în timp ce bacteriile produc. Virusurile nu pot iniţia mişcare. Ele sunt o combinaţie de acizi nucleici – ADN sau ARN – şi proteine asortate.

Virusurile nu se pot reproduce pe cont propriu, dar pot să invadeze organismele vii, să pirateze sistemele de care depinde viaţa acestora şi astfel să se multiplice. Pe scurt, ele nu sunt vii, dar pot deveni paraziţi ai organismelor vii şi pot dobândi o „pseudo“ viaţă, adesea distrugând viaţa care le permite să-şi continue această existenţă ambiguă şi promovând producerea şi diseminarea „propriilor“ acizi nucleici. Iar în acest punct, în pofida statutului lor de structuri nevii, nu putem să nu acordăm virusurilor o fracţiune din acel tip neexplicit de inteligenţă care animează toate organismele vii, începând cu bacteriile. Virusurile posedă o competenţă ascunsă, care se manifestă doar atunci când se află pe un teren viu care le este propice.

Creiere şi corpuri

Orice teorie care nu ia în considerare sistemul nervos atunci când vrea să explice existenţa minţilor şi a conştiinţei este sortită eşecului. Sistemul nervos contribuie esenţial la realizarea minţilor, a conştiinţei şi a gândirii creative pe care acestea o fac posibilă. Dar orice teorie care se bazează *exclusiv* pe sistemul nervos în explicarea minţilor şi a conştiinţei este şi ea destinată eşecului. Din nefericire, aceasta este situaţia majorităţii teoriilor actuale. Încercările fără speranţă de a explica conştiinţa exclusiv în termenii activităţii nervoase sunt în parte responsabile de imaginea conştiinţei ca mister inexplicabil. Este adevărat, conştiinţa, aşa cum o cunoaştem, apare

sub forma ei completă doar la organismele dotate cu sisteme nervoase, dar este adevărat şi faptul că apariţia conştiinţei presupune multiple interacţiuni între partea centrală a acelor sisteme – creierul însuşi – şi diferitele părţi ale corpului care nu sunt de natură nervoasă.

Zestrea pe care o aduce corpul în mariajul cu un sistem nervos este inteligenţa sa biologică primară, acea competenţă neexplicită care coordonează viaţa prin rezolvarea cerinţelor homeostatice şi care într-un final capătă expresie sub forma senzaţiei. Până la urmă, faptul că senzaţia este complet percepută doar datorită sistemului nervos nu schimbă această realitate fundamentală.

Contribuţia sistemului nervos la mariajul cu corpul este posibilitatea de a face cunoaşterea explicită, prin construirea unor *pattern*-uri spaţiale care, aşa cum vom clarifica ulterior, constituie *imagini*. Sistemele nervoase ajută şi la stocarea în memorie a cunoaşterii reprezentate în imagini şi deschid calea acelui tip de manipulare a imaginilor care face posibilă reflecţia, planificarea, gândirea raţională şi, într-un final, generarea de simboluri şi crearea de răspunsuri, artefacte şi idei noi. Mariajul dintre corp şi creier reuşeşte chiar să dezvăluie parte din cunoaşterea secretă a biologiei sau, cu alte cuvinte, raţiunile vieţii inteligente.

Sistemele nervoase, gânduri târzii ale naturii

Sistemele nervoase au apărut târziu în istoria vieţii. Oricum am privi lucrurile, sistemele nervoase nu au un caracter primordial. Sistemele nervoase au apărut pentru a sluji viaţa, pentru a face viaţa posibilă atunci când complexitatea organismelor a început să presupună un grad ridicat de coordonare funcţională. Şi da, sistemele nervoase au generat fenomene şi funcţii remarcabile, care nu existau înaintea apariţiei lor, cum ar fi senzaţiile, minţile, conştiinţa, raţionamentul explicit, limbile vorbite şi matematica. Este interesant de observat că aceste noutăţi „permise“ de sistemele nervoase au extins performanţele inteligenţelor biologice neexplicite şi abilităţile cognitive neexplicite care operau deja şi care aveau unicul scop de a sluji viaţa. Noutăţile neurale au contribuit la optimizarea reglării homeostatice şi la o siguranţă sporită a organismelor vii. Exact

aceste lucruri au fost realizate de sistemele nervoase prin furnizarea acelui înalt nivel de coordonare funcţională necesar organismelor multicelulare şi multisistemice. Organismele multicelulare, complexe, cu sisteme diferenţiate – endocrin, respirator, digestiv, imunitar, reproducător – au fost salvate de sistemele nervoase, iar organismele cu sisteme nervoase au ajuns să fie salvate de lucrurile pe care chiar ele le-au inventat – imagini mentale, senzaţii, conştiinţă, creativitate, cultură.

Sistemele nervoase sunt splendide „gânduri târzii“ ale unei naturi lipsite de minte sau gândire, dar inovatoare şi vizionară.

Despre existenţă, senzaţie şi cunoaştere

Istoria organismelor vii a început acum patru miliarde de ani şi a continuat pe mai multe căi. Referindu-ne la ramura istoriei vieţii care a condus la apariţia noastră, îmi place să-mi imaginez trei stadii evolutive distincte şi succesive. Un prim stadiu este marcat de *existenţă*; al doilea este dominat de *simţire*; iar al treilea este definit de *cunoaştere* în sensul general al cuvântului. Este interesant că în fiecare fiinţă umană de astăzi se poate observa câte ceva care se aseamănă fiecăruia dintre aceste trei stadii şi care se dezvoltă în aceeaşi ordine. Stadiile existenţei, simţirii şi cunoaşterii corespund unor sisteme distincte din punct de vedere anatomic şi funcţional care coexistă în interiorul fiecăruia dintre noi, oamenii, şi care intervin atunci când este necesar în viaţa adultă.[1]

Organismele vii cele mai simple – acelea alcătuite dintr-o singură celulă (sau din foarte puţine celule) şi lipsite de un sistem nervos – se nasc, devin adulte, se apără şi, cu timpul, mor de bătrâneţe, de boală, sau distruse de alte creaturi. Ele sunt fiinţe individuale, capabile să aleagă locul cel mai potrivit din mediul lor înconjurător pentru a trăi bine şi a se apăra, şi reuşesc să facă acest lucru fără să posede minte şi cu atât mai puţin conştiinţă. Ele nu au nici sistem nervos. Alegerilor pe care le fac aceste organisme le lipseşte atât premeditarea, cât şi reflecţia; nu poţi nici să premeditezi şi nici să reflectezi în absenţa unei minţi iluminate de conştiinţă. Aceste fiinţe fac tot ceea ce fac doar pe baza unor procese chimice eficiente, ghidate de o competenţă fin reglată, dar ascunsă, acordată la regulile homeostaziei, în

aşa fel încât majoritatea parametrilor caracteristici proceselor vieţii să poată fi menţinuţi la valori compatibile cu supravieţuirea. Acest lucru este realizat fără ajutorul unor reprezentări explicite ale mediului înconjurător sau ale celui intern – cu alte cuvinte, în absenţa unei minţi – şi fără contribuţia gândirii şi a procesului de luare a deciziilor bazat pe aceasta. Procesul este însă acompaniat de o formă minimală de cogniţie, care se manifestă, de exemplu, prin „detecţia“ obstacolelor sau estimarea numărului celorlalte organisme prezente la un moment dat într-o anumită regiune din spaţiu, abilitate numită „detectarea cvorumului“.[2]

Competenţele ascunse reflectă constrângeri fizice şi chimice şi constituie un mijloc de atingere a unui ţel – acea viaţă bine trăită, prin care înţeleg o viaţă reglată în mod eficient, capabilă să supravieţuiască ameninţărilor –, dar sunt, totodată, supuse realităţii. Fiecare dintre aceste competente organisme vii este, până la urmă, o uzină chimică aptă să susţină în mod independent o afacere metabolică şi să producă bunuri metabolice, în pofida faptului că nu posedă vreun sistem digestiv sau circulator. Dar iată ceva neaşteptat legat de aceste„afaceri“: astfel de creaturi „pseudo simple“, exemplificate cel mai bine de bacterii, pot trăi în lumea cea mare ca membri ai unui grup social, mai precis în interiorul altor organisme vii, cum suntem chiar noi. Noi le oferim găzduire în schimbul unei „chirii“ plătite sub forma prestării de „servicii chimice“ care ne sunt utile. Desigur, sunt situaţii în care aceşti chiriaşi abuzează de poziţia lor şi extrag mai mult decât li se cuvine, iar uneori lucrurile nu se termină cu bine nici pentru gazde, nici pentru chiriaşi.

Stadiul timpuriu, cel al existenţei, nu include nimic care ar putea fi considerat senzaţie explicită sau cunoaştere explicită, deşi procesul „vieţii bine trăite“ este obligat să se conformeze acelor aranjamente fizice ideale, fără de care viaţa n-ar fi început sau s-ar fi deteriorat rapid. Şi astfel, continuând pe acest drum al istoriei vieţii, existenţa este urmată de simţire. Aşa cum văd eu lucrurile, creaturile pot fi capabile să simtă doar dacă adaugă mai multe caracteristici propriilor organisme. În primul rând trebuie să fie multicelulare şi trebuie să posede sisteme de organe diferenţiate, mai mult sau mai puţin elaborate, printre care străluceşte sistemul nervos, coordonatorul natural al proceselor interne ale vieţii şi al interacţiunilor cu

mediul înconjurător. Ce se întâmplă mai departe? Destul de multe lucruri, aşa cum vom vedea.

Sistemele nervoase fac posibilă atât producerea de mişcări complexe, cât şi apariţia treptată a unei noutăţi absolute: *minţile*. Senzaţiile sunt printre primele exemple de fenomene mentale, iar importanţa lor este greu de exagerat. Senzaţiile permit creaturilor să-şi reprezinte în minte stările propriului corp aflat în procesul de reglare a funcţionării organelor interne impus de necesităţile vieţii: să se hrănească, să bea, să excrete; să adopte posturi defensive, aşa cum se întâmplă în stările de frică sau furie, dezgust sau dispreţ; să coordoneze comportamentul social, cum ar fi cooperarea sau conflictul; să radieze împlinire, bucurie şi exaltare; şi să se angajeze chiar în comportamentele asociate cu reproducerea.

Senzaţiile furnizează organismelor experienţele propriei vieţi. În particular, ele oferă organismului care le resimte o evaluare gradată a succesului său relativ în materie de *viaţă*, o notă primită la examenul naturii, şi care vine sub forma unei calităţi – plăcută sau neplăcută, slabă sau intensă. Acesta este un tip de informaţie nou şi preţios, la care nu au acces organismele reduse la stadiul de „existenţă“.

N-ar trebui să ne surprindă faptul că senzaţiile contribuie în mod semnificativ la crearea unui „sine“[3], un proces mental animat de starea organismului, fiind ancorate în structura corporală a organismului (constituită de muşchi şi scheletul osos) şi ghidate de perspectiva furnizată de canalele senzoriale, cum ar fi văzul şi auzul.

Odată ce existenţa şi simţirea sunt structurate şi operaţionale, ele sunt gata să susţină şi să extindă sapienţa care constituie al treilea membru al triadei: *cunoaşterea*.

Simţirea ne oferă o cunoaştere a vieţii corpului şi, fără vreo lacună, face în aşa fel încât această cunoaştere să devină conştientă. (În capitolele III şi IV vom vedea cum reuşeşte simțirea să facă acest lucru). Acesta este un proces cheie, fundamental, şi totuşi, nerecunoscători cum suntem, abia dacă îl băgăm în seamă, fiind distraşi de tumultul altei forme de cunoaştere, cea care este construită, cu ajutorul memoriei, de sistemele senzoriale – văzul, auzul, senzaţiile corporale, gustul şi mirosul. Hărţile şi imaginile mentale create pe baza informaţiei senzoriale devin cele mai abundente şi mai

diverse constituente ale minţii, alături de senzaţiile asociate şi omniprezente. Cel mai adesea, ele domină activitatea mentală.

Este interesant faptul că fiecare sistem senzorial în parte este lipsit de experienţă conştientă. Sistemul nostru vizual, de exemplu, retina, căile de transmitere a informaţiei vizuale, cortexul vizual produc hărţi ale lumii externe şi generează imaginile vizuale explicite corespunzătoare. Dar sistemul vizual nu ne-ar permite în mod automat să declarăm că acele imagini ar fi ale noastre, că se produc în *interiorul* organismului nostru. N-am putea să asociem acele imagini cu fiinţa noastră, n-am fi conştienţi de ele. Doar operarea coordonată a celor trei tipuri de procesare – care au de-a face cu existenţa, simţirea şi cunoaşterea – fac ca acele imagini să fie asociate cu organismul nostru, *să se refere*, efectiv, la el şi *să fie localizate în interiorul său*. Doar în aceste condiţii putem începe să experimentăm.

Ceea ce rezultă din acest pas fiziologic, monumental, dar puţin apreciat, este pur şi simplu extraordinar. Odată ce experienţele încep să fie stocate în memorie, organismele simţitoare şi conştiente devin capabile să păstreze un istoric mai mult sau mai puţin exhaustiv al vieţii lor şi al interacţiunilor cu ceilalţi şi cu mediul înconjurător, pe scurt, un istoric al fiecărei vieţi individuale trăite în interiorul fiecărui organism, nimic mai puţin decât armătura personalităţii.

Un calendar al vieţii

Protocelule	4 miliarde de ani
Primele celule fără nucleu (sau procariote, cum sunt bacteriile)	3,8 miliarde de ani
Fotosinteza	3,5 miliarde de ani
Primele celule cu nucleu (sau eucariote)	2 miliarde de ani
Primele organisme multicelulare	700-600 de milioane de ani
Primele celule nervoase	500 de milioane de ani
Peşti	500-400 de milioane de ani
Plante	470 de milioane de ani
Mamifere	200 de milioane de ani
Primate	75 de milioane de ani
Păsări	60 de milioane de ani
Hominide	14–12 milioane de ani
Homo sapiens	300 de mii de ani

---

1. Damasio foloseşte *sensing* şi *to sense*/*to detect* ca să exprime ideea că organismul inferior „detectează“ sau „simte“ anumiţi stimuli externi; pentru organismele superioare dotate cu sistem nervos foloseşte cuvintele *feeling* şi *to feel*; în română ambele s-ar traduce cu „senzaţie“ şi „a simţi“; am preferat să folosim „detecţie“ pentru *sensing* şi senzaţie pentru *feeling*; am putea folosi şi „percepţie“ şi „a percepe“ pentru *feeling*/*to feel*, dar Damasio foloseşte cuvântul *perception* pentru a denumi activitatea mentală asociată cu simţurile externe: văz, auz, etc… spre deosebire de *feeling*, care se referă la sistemul interoceptiv, semnalele provenite din interiorul organismului (n. tr.).

II
DESPRE MINŢI ŞI NOUA ARTĂ A REPREZENTĂRII

Inteligenţă, minţi şi conştiinţă

Iată trei concepte înşelătoare, iar efortul de a clarifica ce înseamnă fiecare pare că nu se mai sfârşeşte. Dintr-o perspectivă generală a tuturor organismelor vii, inteligenţa reprezintă abilitatea de a rezolva cu succes problemele ridicate de lupta pentru existenţă. Există totuşi o distanţă semnificativă între inteligenţa bacteriană şi cea umană, mai precis o distanţă datorată miliardelor de ani de evoluţie. Sfera de acţiune, cât şi realizările acestor inteligenţe sunt, la rândul lor, diferite, într-un mod previzibil.

Inteligenţele explicite umane nu sunt nici simple şi nici limitate. Ele presupun existenţa unor minţi şi asistenţă din partea unor atribute asociate cu minţile: *simţirea* şi *conştiinţa*. Au nevoie şi de *percepţie*, de *memorie* şi de *gândire raţională*. Conţinutul minţilor se bazează pe *pattern-uri organizate spaţial*, reprezentând obiecte şi acţiuni. Pentru început, conţinutul corespunde obiectelor şi acţiunilor pe care le percepem, atât în interiorul organismelor noastre, cât şi în lumea înconjurătoare. Conţinutul *pattern*-urilor organizate spaţial pe care le construim poate fi *inspectat mental*. Când luăm în considerare un anumit *pattern*, noi, posesorii minţii, îi putem inspecta „metrica“ sau „extinderea“. Mai mult, noi, posesorii *pattern*-ului respectiv, putem să-i inspectăm mental structura, în comparaţie cu cea a unui anumit obiect şi să reflectăm, de exemplu, asupra gradului de „asemănare“ cu obiectul original.

În sfârşit, conţinutul minţilor este *manipulabil*, ceea ce înseamnă că noi, posesorii *pattern*-urilor, le putem descompune în bucăţi şi putem reasambla bucăţile în mii de feluri care vor genera noi *pattern*-uri. Când încercăm să rezolvăm o problemă, numele pe care îl dăm acestui proces de

descompunere şi reasamblare dedicat găsirii unei soluţii este cel de gândire raţională.

Un mod convenabil de a ne referi la *pattern*-urile mentale care alcătuiesc minţile este cuvântul *imagini*. Prin imagini nu înţeleg doar imagini „vizuale“, ci *orice pattern* produs de canalele senzoriale dominante: vizual, desigur; dar şi auditiv, tactil, visceral. Atunci când ne jucăm în mod creativ în minţile noastre, spunem că ne folosim *imaginaţia*, nu-i aşa?

Dimpotrivă, inteligenţa bacteriană este ascunsă, neexplicită. Nici una dintre operaţiunile sale nu este vizibilă pentru observator sau – un lucru și mai important – pentru organismul inteligent respectiv. Începutul şi sfârşitul, întrebarea şi răspunsul, sunt tot ceea ce putem cunoaşte noi, observatori frustraţi, despre felul în care aceste organisme rezolvă problemele. Iar în ceea ce priveşte chiar organismele cu pricina, cred că ele cunosc chiar mai puţin! Din câte putem şti, nu există nimic în interiorul unei bacterii inteligente care să poată construi *pattern*-urile care reprezintă obiecte sau acţiuni din lumea înconjurătoare sau din interiorul lor, nimic similar cu imaginile descrise mai sus şi deci nimic care să se apropie de gândirea raţională. Dar comportamentul inteligent funcţionează perfect doar pe baza calculelor bioelectrice bine articulate, al căror teatru de operare este redus ca dimensiuni, dar nu simplu, şi care este localizat la nivel molecular sau chiar la un nivel inferior, aflat la temelia fizică a unui organism viu.

Pentru claritate, putem acum compara descriptorii-cheie pentru cele două tipuri de inteligenţă: de o parte inteligenţe mascate, ascunse, camuflate, obscure neexplicite; de partea cealaltă, inteligenţe deschise, manifeste, explicite, organizate şi mentale. Dar, indiferent cât de diferite sunt trăsăturile celor două tipuri de inteligenţă, ele au apărut pentru a îndeplini aceeaşi funcţie – rezolvarea problemelor puse de lupta pentru existenţă. Inteligenţele mascate rezolvă probleme într-o manieră simplă şi economică. Inteligenţele explicite sunt complicate. Ele au nevoie de senzaţie şi de conştiinţă. Posesia acestui tip de inteligenţă a făcut ca organismelor să le pese de această luptă şi, în cadrul acestui proces, inteligenţele explicite au inventat metode noi.

Este uşor de ratat semnificaţia distincţiei pe care încerc să o fac aici între formele de inteligenţă explicită şi neexplicită. Neexplicită nu înseamnă

„magică“, deşi multe mistere biologice îşi aşteaptă încă explicaţia. Pe de altă parte, nici explicită nu înseamnă complet elucidată. Vreau doar să spun că mecanismele neexplicite nu sunt transparente şi inspectabile fără microscop sau biochimie avansată, ca să nu mai vorbim de construcţiile teoretice necesare pentru a da sens acestor observaţii; de cealaltă parte, mecanismele explicite pot fi în linii mari inspectate mergând pe urma *pattern*-urilor de tip imagine, a acţiunilor evocate de ele şi a relaţiilor dintre ele.

Aşa cum vom descoperi, procesele explicite presupun *construirea şi stocarea unor pattern-uri de tip imagine de către organism şi în interiorul acestuia*. Mai mult, acelaşi organism trebuie să fie capabil să-şi inspecteze *pattern*-urile interne fără ajutorul unor tehnici ştiinţifice sofisticate şi să-şi organizeze comportamentul în acord cu aceste *pattern*-uri.

INTELIGENȚE	
mascate	la vedere
ascunse, camuflate	manifeste
neexplicite	explicite
bazate pe procese chimice/ bioelectrice desfășurate la nivelul unor organite sau al membranelor celulare	bazate pe *pattern*-uri neurale cartografiate spațial care „reprezintă și se aseamănă cu“ obiectele și acțiunile; bazate pe imagini

Bacteriile şi alte creaturi unicelulare au beneficiat de remarcabilul dar al inteligenţei neexplicite. De partea cealaltă, noi, oamenii, ne bucurăm de un privilegiu mult mai mare. Beneficiem atât de inteligenţa explicită, cât şi de cea neexplicită. Ne folosim de una sau de alta sau de ambele, în funcţie de problema cu care ne confruntăm şi nici măcar nu trebuie să decidem noi pe care s-o utilizăm. Obişnuinţele noastre mentale şi stilul nostru de activitate mentală fac acest lucru pentru noi.[1]

Las deoparte un aspect supărător: inteligenţa acelor entităţi monstruoase, nevii, cunoscute drept virusuri. Odată intrate într-un organism viu adecvat, chiar şi aflate într-un stadiu „neviu“, ele „se comportă“ extrem de inteligent din punct de vedere al propriei supraviețuiri. Aşa cum spuneam mai devreme, această situaţie reprezintă un paradox şi o umilinţă pe care trebuie să le acceptăm. Virusurile sunt lucruri nevii care acţionează inteligent, cu

scopul de a stimula amplificarea încărcăturii lor capabile să producă viaţă: acizii nucleici.

A detecta nu este acelaşi lucru cu a fi conştient şi nu pretinde existenţa unei minţi

Toate organismele vii, indiferent cât de mici, au abilitatea de a detecta – sau „a repera“ – stimuli senzoriali. Exemple de astfel de stimuli includ lumina, căldura, frigul, vibraţia mecanică sau o împunsătură. Organismele pot să şi răspundă la ceea ce detectează, iar răspunsul este ţintit fie către mediul care le înconjoară, fie către interiorul corpului lor, delimitat de membrana celulară care îl conţine.

Bacteriile sunt capabile să detecteze, şi acelaşi lucru este valabil pentru plante.Totuşi, din câte ştim, nici bacteriile şi nici plantele nu sunt conştiente. Ele detectează şi răspund la ce detectează; membranele lor celulare pot detecta temperatura, aciditatea, o micro-împingere sau o micro-forţă aplicată, şi pot răspunde evitând sau, de exemplu, îndepărtându-se de astfel de stimuli. Bacteriile şi plantele se bucură de o formă primară de cogniţie şi de o inteligenţă remarcabilă, dar ele nu posedă cunoaştere *explicită* cu privire la lucrurile pe care le fac şi nu au nici abilitatea de a gândi explicit. Cum ar putea să aibă aceste lucruri? Cunoaşterea nu devine explicită pentru un organism decât odată ce este exprimată sub forma unor *pattern*-uri de tip imagine, într-o minte, iar abilitatea de a gândi explicit presupune manipularea logică a acestei imagerii. Nici bacteriile şi nici plantele nu par să aibă minţi sau să fie conştiente. Este important de menţionat că *nici bacteriile şi nici plantele nu au un sistem nervos*.

Detecţia nu conferă de una singură unui organism acces la minte sau la conştiinţă. Trebuie respectată întotdeauna o regulă. Conştiinţa nu devine posibilă decât la organismele capabile de detecţie, dar şi capabile să alcătuiască minţi.

Bacteriile din jurul şi din interiorul nostru sunt înzestrate cu o *competenţă neexplicită* care le permite să-şi organizeze viaţa nu numai în mod eficient, ci şi *inteligent*. Acelaşi lucru se întâmplă şi cu plantele. Inteligenţa lor se referă la scopuri nedeclarate, mai exact să supravieţuiască, întotdeauna, şi,

deseori, să prospere. Bacteriile şi plantele operează aşa cum „ar trebui“, în acord cu imperativele reglării vieţii (sau ale homeostaziei), dar o fac *orbeşte* – înţelegând prin aceasta că ele nu *ştiu* de ce şi cum fac ceea ce fac. Angrenajul chimic care le desfăşoară acţiunile într-un mod atât de reuşit nu este *reprezentat* într-o altă parte a organismului lor şi nu are posibilitatea de a se *revela* organismului posesor. *Părţile şi mecanismele implicate în succesul sau eşecul organismului îşi fac treaba, dar nu sunt niciodată „figurate“ într-o altă parte a organismului*. Nu există vreun loc în interiorul acestor organisme în care părţile sau mecanismele acestora să poată deveni cunoaştere explicită.

În cadrul discuţiei despre caracterul lipsit de gândire şi inconştient al detecţiei, ar trebui să introducem un fapt ciudat şi să reflectăm la el: la fel ca şi plantele, bacteriile răspund la numeroase anestezice suspendându-şi activităţile legate de procesele vitale şi intrând într-o formă de hibernare, în care abilitatea lor de a detecta dispare. Aceste fapte au fost demonstrate de nimeni altul decât de biologul francez Claude Bernard, la sfârşitul secolului al XIX-lea. Imaginaţi-vă uimirea lui Claude Bernard la descoperirea că acele prime anestezice, anestezicele inhalabile ale vremii sale, linişteau plantele, provocându-le un fel de somn.[1]

Acest fapt este demn de luat în considerare deoarece, aşa cum am văzut, nici plantele şi nici bacteriile nu par să posede minte sau conştiinţă, acele *funcţii* pe care, în ziua de azi, aproape oricine, om de ştiinţă sau nu, le asociază cu acţiunea anestezicelor. Eşti supus anesteziei înainte de o intervenţie chirurgicală pentru ca pierderea „conştiinţei“ să-i permită chirurgului să lucreze în linişte şi să te ferească de suferinţă. Ei bine, ipoteza pe care o propun eu este aceea că anestezicele provoacă – printr-o perturbare a canalelor ionice din bistratul lipidic al membranelor celulare – o disfuncţie radicală şi fundamentală a acelor mecanisme ale *detecţiei*, descrise anterior. Anestezicele nu ţintesc în mod special mintea – dar mintea nu mai este posibilă odată ce este blocată detecţia. Iar anestezicele nu ţintesc nici conştiinţa, deoarece, aşa cum vom propune, conştiinţa este o stare specifică a minţii şi nu poate apărea în absenţa minţii.

Odată ce suntem capabili de conştiinţă, lucrul de care devenim conştienţi este *conţinutul* minţii noastre.

Minţile dotate cu senzaţii şi cu o perspectivă asupra lumii înconjurătoare sunt conştiente şi prezente pe scară largă în regnul animal, nu doar la oameni. Toate mamiferele şi păsările şi peştii posedă minte şi sunt animale conştiente şi presupun că acest lucru este valabil şi pentru insectele sociale. Dar trag o linie când ajung la organismele mai simple, unicelulare. Cum fac acestea toate lucrurile inteligente de care sunt capabile? Ei bine, aşa cum am văzut, umilele bacterii posedă o competenţă nu tocmai umilă, care le organizează vieţile. Ele posedă nişte elemente premergătoare ale unui lucru care va permite treptat dezvoltarea minţilor şi chiar a conştiinţei. Dar bacteriile nu sunt tocmai pregătite pentru apariţia spectaculoasă a ceea ce numim minte, şi cu atât mai puţin minte conştientă.

Conţinutul minţii

Întoarce pe dos o minte ca pe un buzunar şi varsă-i conţinutul. Ce găseşti? Imagini şi iar imagini, tipul de imagini pe care fiinţele complicate cum suntem noi reuşesc să le genereze şi să le combine într-un flux care se derulează în timp. Este chiar acel „flux“ care l-a făcut nemuritor pe William James şi care a făcut celebru cuvântul „conştiinţă“, pentru că cele două cuvinte erau atât de des alăturate în expresia „fluxul conştiinţei“. Dar, pentru început, vom vedea că fluxul este pur şi simplu alcătuit din imagini a căror curgere aproape perfectă constituie o minte. Desigur, pentru ca minţile să devină conştiente este nevoie ca alte ingrediente să vină în ajutor.

Percepţiile obiectelor şi acţiunilor din lumea înconjurătoare sunt transformate în imagini, graţie văzului, auzului, simţului tactil, mirosului şi gustului. Acestea tind să domine stările noastre mentale, sau cel puţin aşa ni se pare. Dar mare parte din imaginile din mintea noastră nu provin din perceperea de către creier a lumii înconjurătoare, ci mai curând din procesul prin care relaţionează creierul şi lumea din *interiorul* nostru. Un exemplu: durerea pe care ţi-o provoci atunci când, din greşeală, loveşti cu ciocanul propriul deget în locul cuiului. Astfel de imagini complexe pot şi ele să domine operaţiunile mentale, atunci când sunt încorporate în fluxul mental.

Imaginile provenite din lumea internă sunt atipice, din mai multe motive. Dispozitivele care generează imaginile respective nu numai că ne

portretizează organele viscerale; ele sunt conectate la acestea şi la chimia lor printr-o interacţiune intimă, bidirecţională. Rezultatul este producerea unor imagini *hibride* numite senzaţii. O minte normală este alcătuită din imagini, provenite din exterior – convenţionale sau directe – şi din interior: *speciale şi hibride*.

Dar există chiar mai multe tipuri de imagini cu care ne confruntăm. Când retrăim amintirile pe care le-am generat despre obiecte şi acţiuni şi când recreăm senzaţiile care le-au însoţit, amintirile şi re-creaţiile apar şi ele sub forma unor imagini. În mare, producerea de amintiri constă în înregistrarea de imagini sub o formă codificată, astfel încât mai târziu să putem recupera ceva apropiat de original. Și ce se întâmplă cu traducerea obiectelor şi acţiunilor în limbile pe care le cunoaştem – predominant în limbi verbale, dar şi în limbajul matematicii sau al muzicii? Şi aceste traduceri apar sub forma unor imagini.

Atunci când relaţionăm şi combinăm imagini în mintea noastră şi le transformăm cu ajutorul imaginaţiei, producem noi imagini care simbolizează idei, atât concrete, cât şi abstracte; producem simboluri; şi stocăm în memorie mare parte din această producţie de imagini. Făcând acest lucru, extindem arhiva din care ne vom extrage mare parte din conţinutul mental.

Inteligența în absența minții

Inteligenţa lipsită de minte precedă cu câteva miliarde de ani diversele inteligenţe bazate pe minţi. Inteligenţa lipsită de minte este ascunsă în adâncurile biologiei, iar cuvântul „obscură“ este un termen chiar mai adecvat pentru a descrie acest proces. Inteligenţa lipsită de minte este bine ascunsă în spatele funcţionării căilor moleculare care realizează lucruri utile pentru organismele vii şi care ajută structurile nevii, cum sunt virusurile, să-şi îndeplinească misiunea.

Inteligenţa lipsită de minte se manifestă pe scară largă, în reflexe, obişnuinţe, comportamente emoţionale, în competiţia şi cooperarea dintre organisme. Ai grijă cu cei fără de minte; repertoriul lor este vast. Şi, cititorule, înţelege, te rog, faptul că şi noi, distinşii oameni dotaţi cu minte,

beneficiem tot timpul de mecanismele inteligenţei lipsită de minte.

Producerea imageriei mentale

De unde şi cum apar imaginile? Acest lucru se întâmplă graţie percepţiei şi este mai uşor să abordăm percepţia atunci când începem cu lumea din jurul propriului organism. *Pattern*-urile de activitate neurală care corespund lumii înconjurătoare sunt generate iniţial de organele noastre senzoriale, cum sunt ochii, urechile sau corpusculii tactili din piele. Organele senzoriale conlucrează cu sistemul nervos central, unde anumiţi nuclei din măduva spinării sau din trunchiul cerebral centralizează semnalele colectate de organele senzoriale. În final, după alte câteva staţii intermediare, semnalele perceptuale sunt recepţionate şi organizate de regiuni ale cortexului cerebral. Datorită studiilor de pionierat ale unor fiziologi precum David Hubel şi Torsten Wiesel, ştim că rezultatul acestui proces este construirea unor hărţi ale obiectelor şi ale teritoriilor acestora, în cadrul diferitelor modalităţi senzoriale, cum ar fi văzul, auzul, simţul tactil. Aceste hărţi stau la baza imaginilor pe care le experimentăm în minţile noastre.[1]

Construim hărţi atunci când neuronii noştri devin activi sub forma unor *pattern*-uri specifice, produse în anumite regiuni corticale ale sistemului vizual, auditiv sau tactil, ca urmare a semnalelor primite de la dispozitivele senzoriale cum sunt ochii şi urechile. Abundenţa detaliului şi valoarea practică a materialului conţinut în aceste imagini explică de ce, în împrejurări normale, acesta tinde să domine prezentul nostru psihologic. Relaţia dintre obiectul reprezentat sub forma acestor hărţi şi imaginile formate este strânsă. Crearea de hărţi precise este esenţială, iar reprezentările vagi ne pot costa scump. O hartă ambiguă te poate duce la o interpretare greşită, sau mai rău: te poate ghida să faci mişcarea greşită.

Cititorul atent va observa că nu am menţionat producerea de hărţi şi imagini pentru simţul mirosului sau al gustului, deşi ambele sunt canale senzoriale importante; n-am menţionat nici producerea de hărţi sau imagini ale interiorului organismului, un pas important în generarea senzaţiilor.

Configuraţiile responsabile de producerea senzaţiilor olfactive şi gustative sunt şi ele construite cu respectarea logicii generale a celor trei

simţuri majore, dar exploatează şi propriile combinaţii de răspunsuri chimice şi generare de *pattern*-uri. Ele posedă trăsături care ţin atât de inteligenţa ascunsă, cât şi de cea manifestă şi ar trebui să fie considerate ca forme de tranziţie de la prima la cea de-a doua.[2]

Pe de altă parte, senzaţiile, aşa cum vom vedea atunci când vom discuta despre afect, sunt procese în cel mai înalt grad hibride, care depind de caracteristicile unice şi de modul de proiectare al interocepţiei, sistemul care face accesibil interiorul nostru proceselor de inspecţie senzorială şi, până la urmă, mentală.

Informaţia furnizată de senzaţii indică anumite „calităţi“ ale lucrurilor sau stărilor – mai bine sau mai puţin bine –, dar şi „cantităţi“ ale acestor calităţi: cu adevărat îngrozitor, spre deosebire de nu prea rău. Precizia nu este cel mai dezirabil atribut şi sunt ocazii în care informaţia furnizată de senzaţii este *deliberat* incorectă, datorită proiectării sistemului. Acest lucru se întâmplă, de exemplu, când opioidele endogene, produse chiar de corpul nostru, reduc durerea acută a unei leziuni fără intervenţia doctorului sau a vreunui medicament.

Convertirea activităţii neurale în mişcare şi minte

Modul în care activitatea electrică a unui neuron generează mişcare nu mai este un mister. Mai întâi, fenomenele bioelectrice produse de un neuron activ declanşează un alt proces bioelectric în celulele musculare; apoi, acest proces iniţiază contracţia musculară; și, în fine, ca rezultat al contracţiei musculare are loc mişcarea muşchilor respectivi şi a oaselor de care sunt ataşaţi.[1]

Modul în care anumite procese chemo-electrice generează stări mentale urmează aceeaşi logică, dar este mult mai puţin transparent. Activitatea neurală asociată cu stările mentale este distribuită spaţial sub forma unor reţele de neuroni, constituind în mod natural anumite *pattern-uri*. Exemple evidente întâlnim în sondarea senzorială vizuală, auditivă şi tactilă, dar şi în sondarea organelor viscerale interne. *Pattern*-urile rezultate corespund, în termeni spaţiali, obiectelor, acţiunilor sau calităţilor care declanşează activitatea neurală. Ele *portretizează* obiectele şi acţiunile nu doar într-o

manieră spaţială, ci şi în dimensiunea temporală a desfăşurării lor. Activitatea neurală reprezintă în mod detaliat obiectele ţintă şi acţiunile lor, ajutându-se de hărţi. Aceste „reprezentări cartografiate“ sunt schiţate în timp real în acord cu detaliile fizice ale obiectelor şi acţiunilor prezente în lumea din jurul sistemelor noastre nervoase, în particular în lumea ce se oferă explorării prin instrumente senzoriale, instrumente precum ochii şi urechile. Imaginile care constituie minţile noastre sunt rezultatul activităţii neurale bine organizate care transmite astfel de *pattern*-uri către creier. Cu alte cuvinte, „*pattern*-uri cartografiate“ neurobiologice sunt convertite în „evenimentele mentale“ pe care le numim imagini. Şi, când aceste evenimente fac parte dintr-un context care include senzaţia şi perspectiva de sine, atunci şi numai atunci ele devin *experienţe mentale*, un alt fel de a spune că devin conştiente.

În funcţie de preferinţele fiecăruia, putem considera această „conversie-transformare“ fie o serie de evenimente magice, fie un fenomen cât se poate de natural. Sunt în favoarea celei de-a doua interpretări, dar asta nu înseamnă că posedăm o explicaţie completă şi că toate detaliile sunt transparente. Voi anticipa spunând că „fizica minţii“ presupune eforturi explicative suplimentare. Acest caracter „incomplet“ nu trebuie însă confundat cu „problema dificilă“ a conştiinţei. El se referă la *materialul* profund al minţii, la ţesătura care alcătuieşte hărţile şi imaginile, despre care fizica clasică s-ar putea să nu ofere o descriere completă. Doar timpul ne va spune dacă acest caracter incomplet va constitui o problemă uşoară sau dificilă.

Fabricarea minţilor

Ştim că mintea noastră este alcătuită din secvenţe de imagini asortate, care se succedă în timp, de la cele care ne furnizează imagini vizuale şi sunete la cele care intră în componenţa senzaţiilor. Ştim şi că imaginile dominante sunt de obicei structurate sub forma unui *pattern*, un model spaţial, geometric, în care elementele componente sunt dispuse în două sau mai multe dimensiuni. Această spaţialitate este esenţială pentru ceea ce înseamnă o minte. Ea este răspunzătoare pentru caracterul explicit al

componentelor mentale, aflate la polul opus competenţelor neexplicite care ajută într-un mod suficient de inteligent organismele vii lipsite de sistem nervos, dar care ajută uneori şi organismele complexe cum suntem noi. Competenţele neexplicite sunt extraordinar de eficiente, dar rotiţele angrenajelor lor nu sunt accesibile inspecţiei mentale. ARN-ul, de exemplu, poate fi tradus cu precizie într-un lanţ de aminoacizi, proces care beneficiază chiar şi de mecanisme de corectare a erorilor. Şi totuşi nu putem inspecta „mental“ acest proces de traducere. Ştiinţa i-a elucidat detaliile, dar el rămâne ascuns vederii noastre neasistate.

Unde pot fi deci întâlnite aceste *pattern*-uri de imagini explicite? Studii clasice de neuroanatomie şi neurofiziologie au arătat că *pattern*-urile se bazează pe „hărţi dinamice“. Acestea sunt generate rapid în regiunile corticale ale diferitelor sisteme senzoriale, inclusiv în ariile corticale de asociere, dar şi în structuri cerebrale situate sub nivelul cortexului cerebral, cum ar fi coliculii şi ganglionii geniculaţi. „*Pattern*-urile“ organizate în toate aceste structuri corespund obiectelor şi acţiunilor şi relaţiilor prezente şi active în afara sistemului nervos. Putem explica formarea *pattern*-urilor afirmând că sondele senzoriale cum ar fi retina sau cohleea analizează obiectele şi relaţiile şi le „imită“ sau le „portretizează“ în reţelele neuronale, reprezentându-le într-un spaţiu de coordonate şi respectând evoluţia în timp real în cazul obiectelor aflate în mişcare. Anatomia de tip grilă a acestor structuri neuronale este ideală pentru scopul de a activa neuronii într-o manieră de tip *pattern*, astfel încât diferite modele, reprezentate în diferite dimensiuni, să fie „activate“ rapid şi apoi şterse la fel de rapid.

Ţinând cont de diversitatea de regiuni corticale aflate la dispoziţia fiecărui canal senzorial, ne putem întreba şi unde anume sunt asamblate şi experimentate aceste imagini. Se află ele oare în regiunile corticale primare, şi dacă da, în care strat sau straturi ale acestora? Sau sunt aceste imagini localizate în mai multe regiuni corticale, astfel încât imaginea experimentată în minte este compusă din mai multe *pattern*-uri asamblate simultan?

Nu există un răspuns final la întrebarea unde se află imaginile. În mod clar ele sunt generate în locuri diferite, la momente diferite şi cu rezoluţii diferite. În plus, întrebarea „unde?“ este legată de o altă investigaţie: prin ce

mecanism suplimentar *devin* conştiente aceste imagini? Ne vom ocupa de această investigaţie după ce vom aborda problema senzaţiilor, care au o contribuţie esenţială la procesul prin care imaginile devin conştiente.

O întrebare poate şi mai enigmatică se referă la acel material profund al minţii, la acea ţesătură pe care am menţionat-o mai devreme. Este cu siguranţă corect să spunem că procesele mentale se bazează pe evenimentele bioelectrice care au loc în anumite circuite neuronale. Dar am putea oare să căutăm ce se află *dedesubtul* acestei afirmaţii? În acest punct ar fi util, bănuiesc eu, să investigăm structura fizică şi dinamica ţesuturilor neuronale şi a împrejurimilor lor non-neuronale în care sunt încorporate. În această privinţă, fizicieni precum Roger Penrose, biologi precum Stuart Hameroff şi informaticianul Hartmut Neven au sugerat că procese la nivel cuantic care operează în interiorul celulelor, şi mai exact în neuroni, ar juca un rol important în evenimentele mentale.[1]

În favoarea acestei ipoteze, rezultate recente din domeniul biologiei generale sugerează că evenimente sub-moleculare, la nivel cuantic, sunt esenţiale pentru înţelegerea unor fenomene biologice complexe, cum ar fi fotosinteza. Acelaşi lucru este valabil pentru detecţia ultrasunetelor, ecolocaţie şi determinarea poziţiei polului nord magnetic la păsări, toate acestea fiind fenomene de tip „mental“.

Subliniez că, din perspectiva mea, consideraţiile de mai sus sunt valabile pentru fabricarea minţii şi numai a minţii. Aşa cum voi arăta în capitolele următoare, explicarea conştiintei – cum să fabricăm minţi conştiente – *nu* impune invocarea nivelului submolecular, în timp ce explicarea *materialului minţii* are nevoie de acest lucru. Conştiinţa este un fenomen la nivel de sistem. Ea presupune rearanjarea mobilierului mental, *nu* fabricarea pieselor individuale de mobilier.

Mintea plantelor şi înţelepciunea prinţului Charles

Ar trebui să avem o slăbiciune pentru persoanele care le vorbesc plantelor, cum se spune că face prinţul Charles. Trebuie să cădem de acord că a vorbi plantelor presupune nu doar o recunoaştere a formelor valoroase de viaţă neumană, dar şi respect pentru ideea că o grijă atentă, concretă sau

manifestată poetic sub forma unor cuvinte blânde poate avea un efect benefic în viaţa organismelor neumane, un gând cu adevărat încântător.

Habar n-am dacă prinţul Charles chiar ştie ceva despre botanică în particular sau despre biologie în general, dar are numeroase motive să respecte şi să iubească plantele. În plus, se află în compania selectă a lui Claude Bernard, pe care l-am întâlnit mai devreme. Claude Bernard a descoperit efectul anestezicelor în viaţa plantelor, a intuit importanţa fenomenelor de reglare pentru viaţă în ultimul sfert al secolului al XIX-lea şi a explicat necesitatea acestor fenomene pentru menţinerea în echilibru a interiorului fizicochimic al tuturor fiinţelor vii, căruia i-a şi dat un nume, cel de „mediu intern“. Parte din aceste idei i-au fost inspirate de viaţa plantelor, şi ne este uşor să ni-l imaginăm vorbind cu ele, deşi nu trebuie să mergem neapărat atât de departe. Este suficient să recunoaştem că, deşi termenul „homeostazie“ a apărut abia câteva decenii mai târziu – formulat de omul de ştiinţă american Walter Cannon –, admirabilul Claude Bernard, lucrând în tihnă la Paris, a fost primul care a descris fenomenul homeostaziei şi i-a înţeles importanţa.[1]

Ce anume a văzut Claude Bernard în plantele sale? A văzut creaturi vii cu multe celule şi cu diferite tipuri de ţesuturi, care reuşesc să administreze cu succes organisme multisistemice complicate, în pofida faptului că sunt aproape complet încapsulate în celuloză şi lipsite de muşchi, fiind deci împiedicate să recurgă la mişcarea *vizibilă*. A văzut că ele sunt capabile de numeroase mişcări *făcute pe furiş*, *invizibile*, cu ajutorul reţelei lor impresionante de rădăcini subterane. A văzut cât sunt de experte aceste rădăcini în creşterea lor, lentă, dar implacabilă, către regiunea subterană care le poate furniza cea mai mare cantitate de apă şi nutrienţi.

Claude Bernard a realizat şi că apa poate fi transportată pe verticală, deasupra solului, către vârfurile expuse ale plantelor şi către frunzele şi florile lor, cu ajutorul unui sistem eficient de circulaţie hidraulică. Şi a înţeles că organismele multicelulare, multisistemice, posedă o soluţie excelentă pentru generarea mişcării prin alăturarea de noi elemente celulare, unele după altele, „mişcând“ astfel vârful unui membru prin alungirea întregului membru. Asta fac plantele atunci când sistemul lor de rădăcini se îndoaie şi creşte într-o anumită direcţie, îndreptându-se spre locul în care le

aşteaptă o abundenţă de molecule de apă. În mod excepţional, plantele pot să se mişte cu adevărat, folosind structuri asemănătoare muşchilor, cum este cazul frunzelor plantei carnivore *Dionaea muscipula*, dar aceasta este excepţia, şi nu regula.

Claude Bernard n-ar fi fost uimit să descopere ce am învăţat în timpul scurs de la epoca sa şi până în prezent: şi anume că rădăcinile copacilor din pădure formează vaste reţele care contribuie la un proces de homeostazie colectivă.[2]

Toate aceste minuni sunt realizate în absenţa unui sistem nervos, dar cu ajutorul a numeroase procese de detecţie şi al unei inteligenţe lipsite de minte. Dar cine are nevoie de minte când poţi face atâtea lucruri fără să ai aşa ceva? Aşadar, multe motive l-au determinat cândva pe Claude Bernard să admire această familie de organisme vii şi să investigheze modul în care se supun imperativelor homeostaziei. Multe motive îl determină şi astăzi pe prinţul Charles să le onoreze cu monologurile sale.

Algoritmi în bucătărie

Oamenii vorbesc adesea cu reverenţă despre algoritmi, tratându-i cu respectul acordat de regulă realizărilor ştiinţifice sau tehnologice care ne-au schimbat viaţa. Reverenţa şi respectul sunt într-adevăr justificate, dar este important să înţelegem natura algoritmilor şi să ne fie clare limitele acestora, în special atunci când le comparăm cu imaginile. Ar trebui să ne gândim la algoritmi ca la nişte reţete, ca la modul de preparare al unui şniţel vienez sau, aşa cum a sugerat Michel Serres, al unei tarte tatin.[1] Reţetele sunt utile, desigur, dar ele nu sunt identice cu lucrul pe care te ajută să-l obţii. Nu poţi gusta o reţetă a unui şniţel vienez şi nu poţi savura o reţetă a unei tarte tatin. Graţie minţii tale, poţi anticipa gustul şi poţi saliva în consecinţă, dar având în faţă doar reţeta, nu poţi savura cu adevărat un produs inexistent. Când oamenii vorbesc despre „încărcarea sau descărcarea minţilor lor pe un suport informatic“ pentru a deveni nemuritori, ei ar trebui să realizeze că – în absenţa unor creiere vii aflate în interiorul unor organisme vii – aventura lor ar consta exclusiv în transferarea de *reţete* către un computer. Ducând până la capăt acest argument, ei nu vor avea

acces la adevăratele gusturi şi mirosuri, asociate cu gătitul real al unei mâncări reale.

Nu minimizez algoritmii. Cum aş putea face asta, având în vedere imnul de admiraţie pe care l-am închinat formelor ascunse de inteligenţă şi codurilor care le fac posibile?

III
DESPRE SENZAŢII

Începuturile simţirii: pregătirea scenei

Simţirea şi-a început probabil istoria evolutivă sub forma unei conversaţii timide între chimia vieţii şi versiunea timpurie de sistem nervos din interiorul unui anumit organism. În creaturi mult mai simple decât noi, acest schimb ar fi putut genera senzaţii, cum ar fi simpla stare de bine sau disconfortul primar, mai curând decât senzaţii subtil gradate, ca să nu mai vorbim de ceva atât de elaborat precum o durere precis localizată. Şi totuşi, ce progres remarcabil! Aceste începuturi timide oferă fiecărei creaturi un ghid, un subtil sfătuitor care le spune ce să facă sau să nu facă şi încotro să se îndrepte. În istoria vieţii s-a născut ceva nou şi extrem de valoros: *corespondentul mental al unui organism fizic*.[1]

Afectul

Cea mai simplă formă de afect începe în interiorul unui organism viu. El se naşte sub o formă vagă şi difuză, generând senzaţii care nu pot fi uşor descrise sau localizate. Această idee este surprinsă de termenul „senzaţii primare“.[1] Dimpotrivă, „senzaţiile mature“ furnizează imagini intense şi categorice ale obiectelor care ne mobilează „interiorul“ – organele viscerale precum inima, plămânii şi intestinele – şi ale acţiunilor executate de acestea, cum ar fi pulsaţia, respiraţia şi contracţiile. În timp, imaginile devin precise şi focalizate, cum este cazul durerii localizate. Dar să nu ne înşelăm: indiferent dacă sunt vagi şi aproximative sau precise, senzaţiile furnizează *informaţie*; ele posedă cunoaştere importantă, pe care o implantează cu fermitate în fluxul mental. Cum sunt muşchii, încordaţi, sau relaxaţi? Cum este stomacul, plin, sau gol? Cum pulsează inima, regulat şi anost, sau neregulat, omiţând unele bătăi? Cum este respiraţia, uşoară, sau dificilă?

Simt, oare, durere în umăr? Noi, cei care ne bucurăm de privilegiul senzaţiilor, suntem înştiinţaţi despre aceste stări, primind informaţii valoroase pentru coordonarea ulterioară a vieţii noastre. Dar cum obţinem această cunoaştere? Ce se întâmplă când „simţim“, spre deosebire de situaţia când doar „percepem“ obiectele lumii înconjurătoare? Ce presupune *senzaţia*, în comparaţie cu simpla percepţie?

În primul rând, *tot ceea ce simţim corespunde unor stări ale interiorului nostru*. Nu simţim mobila din jur sau peisajul. Putem percepe peisajul şi mobila, iar percepţiile noastre pot declanşa răspunsuri emoţionale, dând naştere respectivelor senzaţii. Putem să trăim aceste „senzaţii emoţionale“ şi chiar să le dăm un nume – peisaj *frumos*, sau scaun *confortabil*.

Dar ceea ce simţim „cu adevărat“, în sensul corect al cuvântului, este starea în care se află, clipă de clipă, fie părţi ale organismului nostru, fie întregul organism. Operează, oare, acestea în mod armonios şi fără blocaje, sau întâmpină dificultăţi? Numesc aceste senzaţii homeostatice, deoarece sunt informatori direcţi, care ne spun dacă organismul operează sau nu în acord cu nevoile sale homeostatice, cu alte cuvinte într-o manieră propice sau nu pentru viaţă şi supravieţuire.

Senzaţiile îşi datorează existenţa faptului că sistemul nervos se află în contact direct bidirecţional cu interiorul nostru. Sistemul nostru nervos „atinge“ interiorul organismului în modul cel mai concret, ajungând pretutindeni, şi este „atins“ la rândul său de organele interne. Goliciunea, transparenţa interiorului în raport cu sistemul nervos şi accesul direct al sistemului nervos la acest interior sunt parte din fenomenul unic al interocepţiei, un termen tehnic rezervat percepţiei interiorului nostru visceral. Interocepţia este distinctă de percepţia sistemului nostru musculoscheletic, cunoscut drept *propriocepţie*, şi de percepţia lumii înconjurătoare, sau a *exterocepţiei*. Folosim, evident, cuvinte pentru a descrie experienţele senzaţiei, dar nu avem nevoie de medierea cuvintelor pentru a simţi.[2]

Odată puse în scenă în organismul nostru şi experimentate în minţile noastre, senzaţiile exercită asupra noastră o forţă de tracţiune, care literalmente ne perturbă, în sens pozitiv sau negativ. De ce şi cum pot face acest lucru? Primul motiv este limpede: ele sunt „din interior“ şi au acces la

interiorul nostru! Angrenajul neural care ne ajută să fabricăm „o senzaţie“ interacţionează direct cu obiectul care o provoacă. De exemplu, semnalele care evocă durerea, emise de capsula unui rinichi bolnav, se propagă către sistemul nervos central şi se combină, dând naştere unei „colici renale“. Dar procesul nu se opreşte aici. Sistemul nervos central generează la rândul său un răspuns direcţionat către capsula rinichiului, modulând astfel persistenţa durerii şi putând chiar s-o blocheze. Alte evenimente locale – inflamaţia, de exemplu – produc propriile semnale şi contribuie la experienţa evocată. Situaţia de ansamblu astfel creată ne atrage atenţia şi implicarea.

Exemplul colicii renale menţionat adineauri ne ajută să ilustrăm ideea că senzaţiile sunt asamblate de un sistem fiziologic elaborat, diferit de cel folosit de organism pentru văz sau pentru auz. În loc să identifice în mod precis şi stabil o anumită caracteristică externă, cum ar fi o formă particulară sau un anumit sunet, cu precizie și siguranță, senzaţiile corespund adesea unui spectru de posibilităţi. Senzaţiile înfăţişează anumite calităţi pe o scală de valori, ilustrând variaţia acestora în termeni cum ar fi tonalitatea şi intensitatea. Vorbind la modul figurat, senzaţiile nu redau simple instantanee ale obiectelor sau evenimentelor externe; ele înregistrează întregul spectacol, dar şi activitatea din spatele scenei, nu doar suprafeţele, ci şi ceea ce se află dedesubtul acestora.

Senzaţiile sunt *percepţii interactive*. Comparate cu percepţiile vizuale – exemplul clasic de percepţie –, senzaţiile sunt *neconvenţionale*. Senzaţiile adună semnale generate în „interiorul organismului“ şi chiar „înăuntrul obiectelor situate în acest interior“, şi nu în afara organismului. Senzaţiile descriu acţiuni care au loc în interiorul nostru, precum şi consecinţele acestora şi ne permit să întrezărim organele viscerale implicate în aceste acţiuni. Nu e de mirare că senzaţiile exercită o putere deosebită asupra noastră.

Operaţiunile organelor şi sistemelor interne sunt reprezentate treptat în sistemul nervos, mai întâi în componentele sale nervoase periferice, apoi în nucleii sistemului nervos central (din trunchiul cerebral, de exemplu) şi, mai târziu, în cortexul cerebral. Dar există o strânsă cooperare între părţile corpului şi elementele neurale. Corpul şi sistemul nervos rămân parteneri interactivi, şi nu se rezumă la relaţia a două componente distincte, de tip

„model“ şi „ilustrație“. Imaginea rezultată nu este nici pur neurală, dar nici pur corporală. Aceasta ia naştere în urma unui dialog, a unui schimb dinamic între chimia corpului şi activitatea bioelectrică a neuronilor. Pentru a face lucrurile şi mai complicate, un răspuns emoţional, precum frica sau bucuria, poate să impună în orice moment noi schimbări anumitor organe viscerale – actorii principali ai corpului implicaţi în procesul emoţional – şi să genereze în consecinţă o nouă mulţime de stări viscerale şi de parteneriate creier-corp. Astfel de răspunsuri emoţionale modifică organismul şi, prin urmare, schimbă ceea ce trebuie reprezentat sub formă de imagine de către parteneriatul creier-corp. Rezultatul este o nouă mulţime de senzaţii – de data aceasta având o componentă emoţională, pe lângă cea pur homeostatică – şi o nouă stare afectivă. Dispoziţiile sunt consecinţele unei astfel de dinamici, consecințe care persistă pe o perioadă lungă de timp. Ele sunt la originea „entuziasmului“ sau „letargiei“ cu care întâmpinăm fiecare nouă zi. La fel se întâmplă şi în cazul diferitelor grade de excitaţie/surescitare sau de apatie/somnolenţă.

*

Următoarele definiţii ar trebui să clarifice şi mai mult lucrurile discutate anterior:

Homeostază: aşa cum am văzut mai devreme, homeostazia este procesul de menţinere a parametrilor fiziologici ai organismului (de exemplu, temperatura, pH-ul, nivelul nutrienţilor, operaţiunile organelor viscerale) în intervalul de valori cel mai propice funcţionării optime şi supravieţuirii. (Termenul înrudit, dar distinct, de „alostază“ se referă la mecanismele utilizate de un organism atunci când încearcă să-şi recapete homeostazia.)[3]

Emoţii: grupuri de acţiuni interne subsecvente și involuntare (de exemplu, contracţii ale muşchiului neted, modificări ale ritmului cardiac, respiraţiei, secreţiilor hormonale, expresiilor faciale şi poziţiei corpului) şi care sunt declanşate de anumite percepţii. Rolul acestor acţiuni emoţionale este de regulă să sprijine homeostazia, înlăturând amenințările, de exemplu, (prin frică sau furie) sau semnalând stările de bine (prin bucurie). Când ne amintim anumite evenimente, generăm, de asemenea, stări emoţionale.

Senzaţii: experienţele mentale care urmează şi însoţesc diferite stări

homeostatice ale organismului, fie ele primare (*senzaţii homeostatice*, precum cele de foame sau sete, durere sau plăcere) sau generate de emoţii (*senzaţii emoţionale*, cum sunt cele de frică, furie sau bucurie).[4]

Indiferent care ar putea fi conţinutul „precis“ al minţii tale – peisajele, mobilierul, sunetele, ideile –, aceste elemente de conţinut sunt în mod obligatoriu experimentate *împreună cu afectul*. Ceea ce percepi sau îţi aminteşti, ceea ce încerci să înţelegi prin gândire raţională, ceea ce inventezi sau vrei să comunici, acţiunile pe care le întreprinzi, lucrurile pe care le înveţi şi de care îţi aminteşti, tot universul mental alcătuit din obiecte, acţiuni şi reprezentări abstracte ale acestora, *toate* aceste procese diferite *pot genera în timp ce se desfăşoară răspunsuri afective*. Ne putem gândi la afect ca la universul ideilor noastre convertit în senzaţii şi poate fi util să ne gândim la senzaţii în termeni muzicali. Senzaţiile interpretează echivalentul unei partituri muzicale care ne însoţeşte gândurile şi acţiunile.

Elementele din conţinutul „precis“ al minţii, cele diferite de senzaţii, curg sub forma unor siluete distincte imprimate pe funcţionarea afectului, asemenea figurilor unor actori proiectate pe un decor animat. Dar aceste elemente precise interacţionează adesea cu afectul. În orice moment, un actor sau mai mulţi din trupa „elementelor precise“ pot reuşi să ia faţa spectacolului şi să-l schimbe, provocând noi emoţii şi generând senzaţiile corespunzătoare. Rezultatul va consta în producerea unor variaţiuni interesante ale partiturii muzicale improvizate, care însoţeşte spectacolul. Pentru a face lucrurile să fie şi mai fascinante, şi opusul este valabil: afectul poate altera lumina proiectorului sub care sunt experimentate elementele precise. Afectul poate varia timpul petrecut de imagini pe scena minţii şi acurateţea cu care acestea sunt percepute. Elementele precise, pe de o parte, şi afectul, pe de alta, diferă sub aspectul modului în care sunt construite de organism, dar se află într-o permanentă interacţiune. Ar trebui să sărbătorim abundenţa şi complexitatea pe care le datorăm afectului.

Eficienţa biologică şi originea senzaţiilor

Termenul de eficienţă sună ca o invenţie umană menită să descrie lumea modernă, dar se aplică într-un mod simplu şi adecvat şi vieţii timpurii de

acum câteva miliarde de ani şi funcţionării sale reuşite în temeni de consum de energie. Eficienţa a fost recrutată de homeostazie, iar succesul său a crescut datorită selecţiei naturale. Faptul că un anumit grad de respectare a homeostaziei are drept rezultat un consum de energie mai mult sau mai puţin eficient este un vechi şiretlic al vieţii, nu ceva apărut recent. Bacteriile au exploatat destul de bine eficienţa unor procese, lucru valabil şi pentru numeroase specii lipsite de minte, dar prospere, situate între bacterii şi om.

Este pe drept cuvânt fascinant faptul că, pe parcursul istoriei naturale, senzaţia a devenit ghid cu jumătate de normă al bunei coordonări a vieţii. Cum s-a întâmplat *acest lucru*? Punctul de început pare să fi constat în asocierea eficienţei funcţionale şi a supravieţuirii cu anumiţi parametri fizici şi chimici, în timp ce disfuncţia şi moartea s-au asociat cu alţi parametri specifici. Nu cred că e nimic fals în ideea unei forme platonice „a binelui", prezentă în procesele fizice care asigură supravieţuirea şi prosperitatea.[1] Dar, aşa cum văd eu lucrurile, remarcabila extindere şi promovare a uneia dintre opţiuni – cea a configuraţiilor care favorizează viaţă – în detrimentul alternativei asociate cu durerea şi suferinţa, s-a datorat senzaţiilor, deci până la urmă s-a datorat conştiinţei. Toate senzaţiile sunt conştiente şi, în timp ce senzaţiile dezagreabile semnifică situaţii care obstrucţionează şi periclitează viaţa, cele plăcute identifică situaţiile care ajută viaţa să prospere. În absenţa senzaţiilor/conştiinţei, mecanismele asociate cu prosperitatea nu s-ar fi bucurat de o preferinţă atât de copleşitoare. Prezenţa conştiinţei a schimbat lucrurile în mod radical. Doar o putere malefică ar fi putut să deturneze o alegere indicată atât de limpede de senzaţiile conştiente.

Asocierea homeostaziei, eficienţei şi a diferitelor forme de stare de bine a fost un pact divin, redactat în limbajul senzaţiilor şi popularizat de selecţia naturală. Ceremonia a fost oficiată de sistemul nervos.

Construirea senzaţiilor (I)

Senzaţiile pe care le trăim noi, oamenii, n-ar fi putut să apară cu adevărat decât ulterior procesului evolutiv care a produs sisteme nervoase complexe, capabile să genereze hărţi senzoriale precise şi imagini. Senzaţiile primordiale rezultate au fost punţi importante în drumul către senzaţiile

elaborate pe care oamenii le pot simţi în prezent.

Hărţile senzoriale şi imaginile care fac parte din aceste senzaţii elaborate încorporează în fluxul mental date privind starea interiorului organismului. Acest rol informaţional este una dintre contribuţiile fundamentale ale senzaţiilor, dar ele au şi un alt rol de jucat: acela de a furniza impulsul şi motivaţia de a acţiona în acord cu informaţia pe care o livrează şi de a întreprinde ce este oportun în situaţia curentă, fie că asta înseamnă să fugi să te adăposteşti sau să îmbrăţişezi persoana de care ţi-a fost dor.

Construirea senzaţiilor (II)

Activitatea chimică spontană din interiorul organismului are rolul de a regla viaţa în acord cu principiile homeostatice. Această activitate tinde în mod natural să genereze o plajă de operaţii compatibile cu supravieţuirea şi cu un bilanţ energetic pozitiv, dar gradul în care reuşeşte acest lucru depinde de organism şi de situaţie. În consecinţă, profilul activităţii chimice din cadrul unui organism indică – şi deci reprezintă – un anumit grad de succes sau de eşec în încercarea de a asigura homeostazia şi supravieţuirea organismului. Acest profil constituie o evaluare naturală a proceselor vitale aflate în desfăşurare.

Senzaţiile apar în acest peisaj deoarece există o corespondenţă manifestă şi de principiu între „gradul“ de succes sau eşec al reglării proceselor vitale şi caracterul pozitiv sau negativ al senzaţiilor pe care le resimţim. Componenta afectivă a experienţelor noastre mentale reflectă profilul proceselor biologice ale organismului nostru.

Cea mai timpurie sursă a senzaţiilor este un profil chimic integrat al interiorului organismului. Este foarte probabil ca o astfel de sursă să fi fost prezentă la nivel molecular chiar şi înainte de apariţia sistemului nervos. Dar prin asta nu vreau să afirm că organismele simple, lipsite de un sistem nervos, ar fi putut (sau pot) fi capabile de experienţe mentale, începând cu experienţa senzaţiilor. Senzaţiile reflectă un proces reglator de natură chimică, condiţie iniţială fără de care n-ar fi putut să apară, dar trebuie îndeplinită şi altă condiţie, şi anume un dialog între chimia corpului şi activitatea bioelectrică a neuronilor unui sistem nervos. Moleculele chimice

cu rol reglator iniţiază procesul senzației, dar nu-l pot finaliza pe cont propriu.

Construirea senzaţiilor (III)

Poate că acum suntem pregătiţi să încercăm plonjonul lui Orfeu şi să ne adâncim în infernul senzaţiilor. Am sugerat că senzaţiile îşi au originea în chimia profundă a organismelor noastre, dar am putea oare preciza cum şi unde se întâmplă acest lucru?

Nivelurile profunde ale procesului senzaţiei au de-a face cu angrenajul chimic responsabil de întregul repertoriu al reglării homeostatice. La baza calităţilor şi intensităţilor care constituie valorizările exprimate în senzaţii – valenţele senzaţiilor – se află molecule, receptori şi acţiuni.

Felul în care îşi face treaba această adevărată orchestră chimică este un mic miracol. Molecule specifice se leagă de receptori specifici şi generează acţiuni specifice. Aceste acţiuni fac parte din lupta permanentă şi anevoioasă pentru prezervarea vieţii. Acţiunile sunt suficient de importante prin ele însele, dar la fel de importantă este dinamica generală din care fac parte şi care este implicată în administrarea vieţii unui anumit organism. Până aici e relativ simplu de înţeles. Dar ceea ce nu este la fel de transparent este felul în care acţiunile care rezultă din combinarea moleculelor cu receptorii pot da naştere, sub forma unor experienţe subiective, „tulburării“ pe care o provoacă o senzaţie, ca să nu mai vorbim de „calitatea“ unei anumite senzaţii.

Încercând să răspundem la întrebările de mai sus, este util să ne amintim că în timp ce banalele percepţii ale obiectelor şi acţiunilor din lumea externă nouă sunt produse de sondele neurale aflate la periferia organismului, senzaţiile apar din adâncurile interiorului nostru, şi nu neapărat doar dintr-o anumită regiune. Harta retiniană care ne ajută să vedem sau corpusculii cutanaţi care ne ajută să simţim atingerile realizează miracole ale detecţiei şi descrierii, dar sunt dispozitive neutre în raport cu vieţile noastre. Spre deosebire de senzaţii, ele nu sunt imediat implicate în suferinţele şi reuşitele proceselor de menţinere a vieţii.

Deoarece adevăratul *obiect* al senzaţiei nu este altceva decât o parte a

organismului însuşi, acel obiect este până la urmă situat în *interiorul subiectului simţitor*. Uimitor! Nu putem compara senzaţiile cu percepţiile noastre externe, de exemplu cele vizuale sau auditive. Obiectele percepţiilor vizuale sau auditive nu comunică cu trupurile noastre. Peisajele pe care le vedem sau cântecele pe care le auzim *nu* sunt în contact cu corpurile noastre, şi cu atât mai puţin înăuntrul acestora. Ele există într-un spaţiu fizic distinct.

În domeniul senzaţiilor, situaţia este radical diferită. Deoarece obiectul şi subiectul senzaţiei simţite există în acelaşi organism, acestea *pot interacţiona*. Sistemul nervos central poate modifica starea corpului care a dat naştere unei anumite senzaţii şi, făcând acest lucru, poate altera ceea ce se simte. *Aceasta este o configuraţie extraordinară, care nu are echivalent în lumea percepţiilor externe*. Poate că îţi doreşti să modifici un obiect pe care tocmai îl percepi vizual; poate că îţi doreşti să înfrumuseţezi o anumită imagine pe care o contempli. *Din nefericire*, nu vei putea face aşa ceva decât în imaginaţia ta.[1]

Perturbaţia fizică specifică senzaţiei se explică prin provocarea continuă de acţiuni în interiorul corpului, prin reflectarea acestor acţiuni la nivelul reprezentărilor neurale extinse şi multidimensionale ale aceluiaşi interior şi prin faptul că aceste reprezentări sunt direct conectate cu diferitele compartimente şi acţiuni ale corpului. Aceste reprezentări constituie sursa primară a „paletei cromatice“ a senzaţiilor. Ele generează *valenţele* – pozitive sau negative, plăcute sau inconfortabile, agreabile sau dezagreabile – pe care le va resimţi organismul.

Acţiunile iniţiate în interiorul corpului sunt deosebit de variate. Se poate produce detensionarea şi relaxarea fibrelor musculare, sau contracţia şi strangularea unui anumit organ, sau chiar mişcarea unui părţi a organismului sau chiar a întregului schelet. Fiind reflectate sub forma unor hărţi secvenţiale şi din ce în ce mai diferenţiate, aceste profiluri globale de detensionare şi relaxare contribuie la senzaţii pe care le descriem prin termeni precum *bunăstare* şi *plăcere*; *pattern*-urile de contracţie şi strangulare produc ceea ce numim *disconfort* şi *stare de rău*. În cele din urmă, harta detaliată şi interactivă a unui anumit muşchi încordat sau a unei răni va produce disconfortul extrem căruia îi atribuim senzaţia de *durere*.

Plăcerea şi durerea simţite într-un anumit organism încep la un nivel mai profund decât cel al organelor şi muşchilor. Ele încep cu moleculele şi receptorii ale căror acţiuni transformă ţesuturile, organele şi sistemele organismului respectiv. Şi continuă prin acţiunea unora dintre aceste molecule asupra reţelelor neurale care procesează semnalele generate de corp.

Construirea senzaţiilor (IV)

Am văzut deja că sistemul nervos este situat în interiorul organismului şi că sistemul nervos şi corpul interacţionează direct, fără intervenţia vreunui intermediar. Pe de altă parte, sistemul nervos este separat de lumea externă organismului; el reprezintă lumea externă cu ajutorul proceselor senzoriale, cum sunt văzul şi auzul, care sunt ferm inserate în corp şi folosesc corpul drept intermediar.

Atunci când spunem că „reprezentăm“ sau „cartografiem“ obiectele din lumea înconjurătoare, aceste noţiuni introduc o distanţă între „hartă“ şi „obiectul cartografiat“, aşa cum şi trebuie, de altfel. Adesea există un abis între hartă şi obiect, aşa cum s-a întâmplat acum câteva minute, când am ieşit pe terasă şi am privit soarele apunând în spatele munţilor Santa Monica şi am asistat la amurgul roşu care a urmat.

Trebuie să fim atenţi când folosim noţiunea de cartografiere referindu-ne la propriul nostru corp şi la producerea de senzaţii ca şi cum hărţile ar fi „reflectări“ sau „ilustraţii“ pure ale structurii şi stării corpului, un alt exemplu de percepţie detaşată. Senzaţiile noastre nu sunt deloc detaşate. În realitate, distanţa dintre senzaţie şi lucrurile simţite este extrem de mică. Senzaţiile sunt amestecate cu lucrurile şi evenimentele pe care le simţim graţie acestui dialog excepţional şi intim dintre structurile corpului şi sistemul nervos. La rândul ei, această intimitate este produsul particularităţilor sistemului însărcinat cu transmiterea de semnale între corp şi sistemul nervos, aşa-numitul *sistem interoceptiv*.[1]

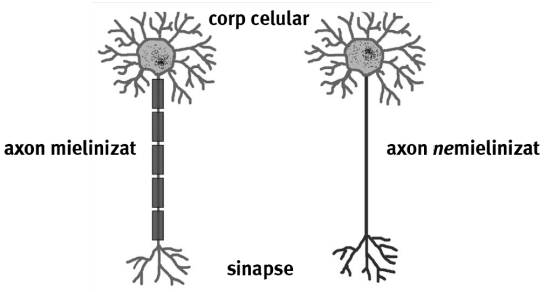


Figura III.1. Axoni mielinizați și nemielinizați. Axonii nemielinizați nu sunt izolați electric.

Prima particularitate a interocepţiei este o absenţă generalizată a tecii izolatoare de mielină la majoritatea neuronilor interoceptivi. Neuronii tipici au un *corp celular* şi un *axon*, acesta din urmă fiind „cablul“ care face legătura cu *sinapsa*. La rândul ei, sinapsa realizează contactul cu următorul neuron şi fie stimulează, fie împiedică activitatea acestuia din urmă. Rezultatul va fi activarea electrică sau silenţierea celui de-al doilea neuron.

Mielina joacă rolul unui izolator al cablului axonal, împiedicând formarea unor contacte chimice sau bioelectrice întâmplătoare. Dar în absenţa mielinei, moleculele din jurul unui axon pot interacţiona cu acesta şi îi pot altera activitatea electrică. Mai mult, alţi neuroni pot face contacte sinaptice de-a lungul axonului, şi nu în locaţiile sinaptice obişnuite, dând naştere la ceea ce se numeşte *semnalizare nesinaptică*. Aceşti axoni sunt impuri din punct de vedere neural; ei nu sunt în vreun fel separaţi de corpul care îi găzduieşte. Dimpotrivă, o prevalenţă crescută a axonilor mielinizaţi izolează neuronii şi reţelele acestora de influenţa mediului lor înconjurător.

O a doua particularitate a interocepţiei are de-a face cu lipsa barierei care în mod normal separă activitatea nervoasă de fluxul sangvin. Ea este cunoscută drept barieră hematoencefalică (atunci când ne referim la sistemul nervos central) sau hematonervoasă (în cazul sistemului nervos periferic). Regiunile creierului asociate cu procesele interoceptive se remarcă prin absenţa acestei bariere, cum este cazul ganglionilor spinali şi ai trunchiului cerebral, unde moleculele care circulă în torentul sangvin pot lua contact direct cu corpii celulari ai neuronilor.

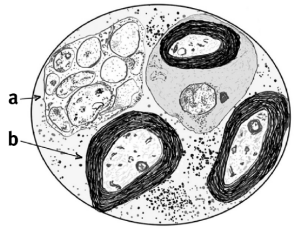


Figura III.2. Secțiune transversală a unui nerv major, în care se pot vedea axoni nemielinizați (a) și mielinizați (b).

Consecinţele acestor particularităţi sunt remarcabile. Lipsa tecii izolatoare de mielină şi absenţa barierei hematoencefalice permit *semnalelor generate de corp să interacţioneze direct cu semnalele neurale*. Interocepţia nu poate fi deloc privită ca fiind o simplă reprezentare perceptuală a corpului la nivelul sistemului nervos. Dimpotrivă, aici avem de-a face cu un amestec amplu al diferitelor semnale.

Construirea senzaţiilor (V)

Ar trebui să ne fie deja clar care este originea senzaţiilor. Senzaţiile apar în interiorul organismelor, în profunzimea organelor viscerale şi a fluidelor, acolo unde domnesc procesele chimice responsabile pentru toate aspectele vieţii. Vorbesc aici despre operaţiile sistemelor endocrin, imunitar şi circulator, care controlează metabolismul şi apărarea organismului.

Care ar fi atunci „funcţia“ senzaţiilor? Deşi istoria culturală şi chiar şi cea a ştiinţei au privit rolul senzaţiilor ca pe ceva nu doar misterios, ci de-a dreptul de nepătruns, răspunsul este evident: senzaţiile contribuie la coordonarea vieţii. Mai concret, senzaţiile operează asemenea unor santinele. Ele *informează fiecare minte* – care are norocul să le posede – *despre starea funcţiilor vitale în interiorul organismului căruia îi aparţine acea minte*. Mai mult, *senzaţiile oferă minţii respective motivaţia de a acţiona în conformitate cu semnalele pozitive sau negative pe care le conţin mesajele lor*.

Senzaţiile adună informaţie cu privire la starea funcţiilor vitale din interiorul organismului, iar „calităţile şi intensităţile“ asociate senzaţiilor constituie evaluări ale procesului de coordonare a acestor funcţii. Ele sunt

expresii directe ale gradului de succes sau eşec cu care se desfăşoară viaţa în interiorul corpurilor noastre. Menţinerea în viaţă a unui organism este o luptă permanentă, iar corpurile noastre sunt angajate într-un efort complicat desfăşurat pe multiple planuri, al cărui scop este să facă posibilă viaţa, ba chiar mai mult, să-i dea un caracter robust. Robusteţea vieţii este simţită ca „plenitudine“ sau „prosperitate“; funcţionarea echilibrată a proceselor vitale este tradusă ca „bunăstare“. Disconfortul, starea de rău şi durerea, pe de altă parte, semnifică un eşec al efortului de coordonare a vieţii.

Situaţiile dramatice cu care ne confruntăm noi, fiinţele vii, au de-a face cu menţinerea coerenţei şi coeziunii în interiorul organismelor noastre. Coerenţa şi coeziunea obiectelor inanimate care mă înconjoară în acest moment nu generează vreo problemă, nici obiectelor respective şi nici mie. Obiectele sunt mai mult sau mai puţin eterne, cu excepţia cazului în care mă îndrept cu un topor spre masa la care scriu sau spre scaunul pe care stau sau spre rafturile şi cărţile din jur. Nu la fel stau lucrurile cu viaţa mea şi cu organismul pe care îl animează. Trebuie să le ofer hrană la micul dejun şi prânz, trebuie să menţin corpul într-un mediu temperat, trebuie să previn sau să evit boala, sau s-o tratez odată ce am contractat-o. Trebuie chiar să menţin şi să consolidez relaţii sociale sănătoase cu cei din jurul meu, astfel încât circumstanţele în care se află societatea să nu afecteze starea interiorului meu şi să nu perturbe nevoile homeostatice implicate în procesul de coordonare a vieţii.[1]

Luând naştere în interiorul organismelor noastre dinamice şi reglabile, senzaţiile sunt atât *calitative, cât şi cantitative*. Ele manifestă *valenţă* – ierarhia de calităţi care face ca atenţionările şi îndrumările pe care ni le oferă să merite efortul de a le urma şi ne motivează să acţionăm în consecinţă. Atunci când resimt senzaţii homeostatice – o situaţie care reflectă o evaluare a profilului fiziologic care predomină la un moment dat în interiorul meu – am acces la o cunoaştere imediată a stării vieţii mele, iar valenţa acestei experienţe, pozitivă sau negativă, mă îndrumă fie să corectez situaţia, fie să o accept şi să nu fac nimic. Mă face să intru în acţiune, sau să mă bucur de călătorie.

Să observăm cât de diferită este situaţia atunci când mă uit la obiectele din jurul meu, sau când aud sunete ambientale, sau când ating un obiect, sau

când privesc la alte organisme vii. În aceste situaţii tot eu sunt cel care primeşte informaţia. Sunt în continuare „informat“ de prezenţa şi caracteristicile obiectelor sau organismelor, dar acum sursa acestor date este lumea externă, cu obiectele şi fiinţele sale. Mi se comunică lucruri externe; nu primesc informaţii despre interiorul entităţilor pe care le văd, le aud sau le ating. O distanţă perceptuală mă separă de acele entităţi. Ele *nu se află în interiorul organismului meu*.

Construirea senzaţiilor (VI)

Senzaţii precum foamea şi setea semnifică într-un mod foarte transparent o diminuare a surselor de energie sau o scădere a numărului optim de molecule de apă. Din fericire, având în vedere că nici una dintre aceste reduceri nu este compatibilă cu menţinerea vieţii, şi în nici un caz cu cea a unei vieţi sănătoase, senzaţiile fac mai mult decât să ne ofere informaţii valoroase: ele ne forţează să acţionăm în conformitate cu aceste informaţii. Ele ne motivează acţiunile.

Traiectoria din spatele procesului de generare a senzaţiilor este clară: o multitudine de micro-mesaje elementare se propagă dinspre ţesuturi şi organe către (a) sângele din sistemul circulator şi de acolo către sistemul nervos, sau (b) direct către terminaţiile nervoase inserate în ţesuturile şi organele corpului. Atunci când semnalele ajung în sistemul nervos central – de exemplu în măduva spinării şi în trunchiul cerebral – ele se vor găsi în faţa mai multor căi posibile care duc către diferiţi centri neurali, unde procesul de generare a senzaţiilor poate merge mai departe. Într-un final, aceste traiectorii complicate ale semnalelor vor avea drept rezultat generarea unor imagini mentale bogate în informaţie. Astfel de imagini, cum ar fi de exemplu o gură uscată, un stomac zgomotos, sau simpla lipsă de energie semnalată de slăbiciune, operează ca indicatori de probleme. Ele sunt însoţite de îngrijorare şi disconfort – stări emoţionale – care la rândul lor motivează producerea unui răspuns, sub forma unei acţiuni de corectare a situaţiei.

Multe dintre acţiunile pe care senzaţiile le încurajează sau le solicită sunt executate automat, fără să fie nevoie de intervenţia raţiunii. Exemplele

extreme la care m-am referit mai devreme pot fi întâlnite în procesele respiraţiei şi micturiţiei. O reducere sau întrerupere a fluxului de aer, care pot avea loc în boli precum astmul sever sau pneumonia, este automat însoţită de o disperată „foame de aer“ – un termen literal şi precis – şi de starea de alarmă produsă în victimă şi în cei care asistă la împrejurare. Micturiţia care rezultă în urma umplerii vezicii urinare este mai puţin dramatică decât „foamea de aer“ şi poate deveni chiar o sursă de amuzament, dar constituie un alt exemplu de criză homeostatică convertită în termeni emoţionali intenşi şi resimţită ca o nevoie imperioasă, inevitabilă.[1]

Pe scurt, natura ne-a echipat cu alarme de incendiu, maşini de pompieri şi facilităţi medicale. Un indiciu că natura şi-a perfecţionat continuu aceste strategii este descoperirea recentă a controlului exercitat de sistemul nervos asupra răspunsurilor imune. Centrele de control sunt localizate în diencefal, un sector al sistemului nervos central situat sub cortexul cerebral şi deasupra trunchiului cerebral şi a măduvei spinării. Regiunea implicată în acest control al imunităţii este cunoscută drept hipotalamus, celebrul dirijor al sistemului endocrin care coordonează secreţia majorităţii hormonilor la nivelul întregului corp. Noile descoperiri arată că hipotalamusul comandă splinei să genereze anticorpi împotriva anumitor agenţi infecţioşi. Cu alte cuvinte, sistemul imunitar acţionează în complicitate cu sistemul nervos pentru a produce homeostazie, fără să ne ceară ajutor nouă, presupuşilor controlori conştienţi ai propriilor destine.

La fel de fascinantă este conexiunea dintre zona neurală cea mai înaltă a procesării senzaţiilor – cortexul insular – şi inervaţia mucoasei stomacului. Ştim că ulcerul gastric este provocat în mod direct de o anumită bacterie, dar reglarea emoţiilor este unul din factorii care contribuie la procesul prin care bacteria respectivă declanşează ulcerul.

Construirea senzaţiilor (VII)

Când ne punem întrebarea unde încep senzaţiile homeostatice, un prim răspuns rezonabil este că ele încep cu o serie de molecule care ne semnalează prezenţa unor stări favorabile sau nefavorabile din punct de

vedere al unor parametri fiziologici cum ar fi (a) un bilanţ energetic pozitiv sau negativ; (b) prezenţa sau absenţa (i) inflamaţiei, (ii) infecţiei, (iii) reacţiilor imune; şi (c) reuşita sau eşecul în împlinirea dorinţelor şi a scopurilor.

Spectrul de molecule implicate în acest proces este vast. El include opioidele endogene, serotonina, dopamina, adrenalina şi noradrenalina şi substanţa P, toate acestea fiind molecule cu o gamă extinsă de operaţii în acest domeniu. Unele dintre aceste molecule, care sunt din punct de vedere istoric la fel de vechi precum viaţa însăşi şi operează în multe organisme *lipsite* de sistem nervos, sunt cunoscute, din păcate, drept „neurotransmiţători“. Acest termen impropriu se datorează faptului că ele au fost puse în evidenţă pentru prima oară la organisme dotate cu creier. Dar efectul acestor molecule nu se încheie neapărat odată cu eliberarea lor. Modificările pe care ele le induc în operarea sistemelor corpului pot fi mai departe traduse de interocepţie, influenţând astfel sistemul nervos şi producând alterări ale experienţelor mentale ale momentului respectiv. Acest proces este realizat cu concursul terminaţiilor fibrelor nervoase împrăştiate în ţesuturile corpului – piele, organe viscerale toracice şi abdominale, vase de sânge – şi al proiecţiilor acestor terminaţii nervoase ale neuronilor din ganglionii spinali şi trigeminali către măduva spinării. De la acest nivel, neuronii pot trimite mai departe semnalele către nucleii trunchiului cerebral (nucleul parabrahial şi substanţa cenuşie periapeductală), nucleii amigdalieni şi nucleii creierului bazal anterior. Într-un final, semnalele pot ajunge la cortexul cerebral al insulei şi la regiunile corticale cingulate.

Nu toate senzaţiile homestatice aduc veşti rele sau semnalizează prezenţa unui pericol. Atunci când organismul funcţionează într-o stare de echilibru între nevoile impuse de buna operare şi ceea ce i se furnizează, când mediul înconjurător este adecvat din punct de vedere al climei şi când ne aflăm în armonie, şi nu în conflict cu mediul social, senzaţia homeostatică prevalentă este *starea de bine*, disponibilă în multiple forme şi cu intensităţi diferite. Ea poate fi atât de abundentă şi de concentrată încât să dea naştere la experienţa plăcerii. De asemenea, în lumea senzaţiilor homeostatice negative, starea de rău poate fi focalizată suficient de acut încât să devină

durere.

Senzaţia homeostatică de durere oferă un diagnostic automat: o leziune s-a produs deja într-o regiune a unui ţesut viu, sau este pe cale să se producă şi se va produce dacă lucrurile nu sunt îndreptate rapid. Cauza durerii trebuie să fie îndepărtată sau atenuată. Substanţa P este un actor esenţial în procesul durerii, iar secreţia de cortizol şi corticosteron face parte din răspunsul la stimulii care provoacă durere.[1]

Senzaţii homeostatice în context sociocultural

Suntem cu toţii familiarizaţi cu modul direct în care boala dă naştere la disconfort şi durere, sau cu felul în care sănătatea debordantă produce plăcere. Dar neglijăm adesea faptul că situaţiile de natură psihologică sau socioculturală pot avea acces la angrenajul biologic al homeostazei, astfel încât să provoace, la rândul lor, durere sau plăcere, stare de rău sau bunăstare. În tendinţa sa infailibilă de a economisi, natura nu s-a obosit să creeze noi dispozitive care să administreze succesul sau eşecul psihologiei noastre personale, sau ale condiţiilor sociale în care ne găsim. Ea va utiliza aceleaşi mecanisme. Dramaturgii, romancierii şi filozofii ştiu de multă vreme acest lucru, dar el rămâne subapreciat, probabil datorită faptului că lucrurile sunt mai nebuloase când vine vorba despre societate şi cultură, decât atunci când avem de-a face cu rigorile unui context medical. Cu toate acestea, durerea produsă de ruşinea socială este comparabilă cu cea a unui cancer dezlănţuit, trădarea poate fi resimţită ca o plagă înjunghiată, iar plăcerile care rezultă din admiraţia socială pot fi cu adevărat orgasmice.[1]

„Dar această senzaţie nu este pur mentală“

Versul de mai sus apare în cântecul „I Won’t Dance“ (Nu voi dansa), scris de Jerome Kern şi făcut celebru de Fred Astaire, Frank Sinatra şi Ella Fitzgerald. Mare parte din acest succes se datorează versurilor pe care Dorothy Fields şi Jimmy McHugh le-au inclus în versiunea revizuită a cântecului. „Dar această senzaţie nu este pur mentală“ este urmat de „Pentru Dumnezeu, nu sunt făcut din azbest“ („For heaven rest us, I’m not

asbestos“). Implicaţia amuzantă este aceea că dragostea nu este doar ceva ce se petrece în minte, ci constă şi în excitaţia fizică pe care o simte eroul atunci când dansează cu iubita. El nu este făcut din azbest; el este o fiinţă omenească, în carne şi oase, şi reacţionează *fizic* la apropiere şi la romantism! Se simte stânjenit de acest lucru şi nu vrea să mai danseze.

Uneori înţelepciunea populară se impune în faţa eforturilor ştiinţifice. Faptul că senzaţiile nu sunt pur mentale; că ele sunt entităţi hibride ale minţii şi corpului; că sunt transferate cu uşurinţă de la minte la corp şi invers; şi că ele pot perturba liniştea minţii, toate acestea sunt menţionate în cântec, dar şi în acest capitol. Tot ce trebuie să adaug este că puterea senzaţiilor provine din faptul că ele sunt prezente în *mintea conştientă*: tehnic vorbind, simţim pentru că mintea este conştientă şi suntem conştienţi pentru că există senzaţii! Nu mă joc cu cuvintele; pur şi simplu afirm nişte lucruri paradoxale, dar cât se poate de reale. Senzaţiile au fost şi sunt începutul unei aventuri numită conştiinţă.

IV
DESPRE CONŞTIINŢĂ ŞI CUNOAŞTERE

De ce conştiinţa? De ce acum?

Te-ai putea întreba de ce atâţia filozofi şi oameni de ştiinţă scriu în momentul de faţă despre conştiinţă, de ce o temă care până de curând nu era proeminentă în literatura ştiinţifică, sau în rândurile marelui public, constituie în prezent o temă majoră de cercetare și un subiect ce stârnește curiozitatea. Dar răspunsul este simplu: conştiinţa contează, iar publicul a început să realizeze acest lucru.

Semnificaţia conştiinţei provine din ceea ce conferă în mod direct minţii umane şi din ceea ce permite apoi minţii să descopere. Conştiinţa face posibile experienţele mentale, de la plăcere la durere, împreună cu tot ceea ce percepem şi memorăm şi ne amintim şi manipulăm atunci când descriem lumea din jurul şi din interiorul nostru, în cadrul procesului de observare, gândire şi judecată. Dacă am elimina elementul conştiinţă din stările noastre mentale curente, şi tu, şi eu am continua să avem fluxuri de imagini în minte, dar acele imagini n-ar mai fi conectate cu noi ca indivizi unici. Acele imagini nu ne-ar aparține mie, ție sau altcuiva. Ele ar curge fără a fi cumva ancorate. Nimeni n-ar şti ale cui sunt imaginile respective. Lui Sisif i-ar fi prinde bine acest lucru. El reprezintă o figură tragică doar pentru că ştie că situaţia abominabilă prin care trece este *a lui*.

Nimic nu poate fi *ştiut* în absenţa conştiinţei. Conştiinţa a fost indispensabilă pentru naşterea culturilor umane şi astfel a modificat cursul istoriei noastre. Este greu de supraestimat importanţa conştiinţei. Dar în acelaşi timp este uşor să se exagereze dificultatea de a înţelege apariţia conştiinţei şi să fie considerată un mister de nepătruns.

Dar de ce am ales să scriu despre semnificaţia *umană* a conştiinţei, având în vedere probabilitatea ridicată ca toate creaturile vertebrate şi multe specii de nevertebrate să fie la rândul lor înzestrate cu conştiinţă? Nu este conştiinţa

semnificativă şi pentru acestea? Ei bine, ea este cu siguranţă semnificativă, şi nu ignor abilităţile şi relevanţa creaturilor neumane. Dau pur şi simplu prioritate următoarelor fapte: (1) experienţa umană a durerii şi suferinţei a fost responsabilă de o creativitate extraordinară, concentrată şi obsesivă, dar şi de inventarea de tot felul de unelte capabile să combată senzaţiile negative care au iniţiat acest ciclu de creativitate; (2) starea de bine şi plăcerea conştiente au motivat nenumăratele moduri în care oamenii şi-au asigurat şi amplificat condiţiile favorabile vieţii lor, în plan individual şi social. Cu excepţii rare, dar notabile, creaturile neumane au răspuns şi ele la durere şi la bunăstare în moduri similare, dar mai simplu şi mai direct decât oamenii. Cu siguranţă, creaturile neumane au reuşit să evite sau să diminueze cauzele durerii şi suferinţei, dar n-au reuşit, de exemplu, să modifice originea acestor cauze. La oameni, consecinţele conştiinţei au fost evident mai mari, atât ca diversitate, cât şi ca extindere. Să reţinem că acest lucru se întâmplă nu pentru că mecanismele fundamentale ale conştiinţei ar fi diferite la oameni – nu cred că sunt diferite –, ci pentru că resursele intelectuale ale oamenilor sunt mult mai profunde şi mai vaste. Aceste resurse superioare le-au permis oamenilor să răspundă la experienţele opuse ale suferinţei şi plăcerii prin inventarea de noi obiecte, acţiuni şi idei, care au fost apoi convertite în crearea de culturi.[1]

Par să existe totuşi unele excepţii la această panoramă. Un mic procent de insecte, numite „sociale“, au reuşit să pună la punct o mulţime complexă de răspunsuri „creative“, al căror ansamblu se conformează conceptului general de „cultură“. Este cazul albinelor şi furnicilor şi al urbanităţii şi civilităţii bine organizate ce caracterizează „oraşele“ pe care le construiesc atât de grijuliu. Sunt aceste creaturi prea mici şi prea modeste pentru a fi înzestrate cu conştiinţă şi a poseda o creativitate alimentată de conştiinţă? Deloc. Presupun că sunt mânate de senzaţiile conştiente pe care le experimentează. Inflexibilitatea majorităţii comportamentelor lor resimt evoluţia unor astfel de performanţe culturale – un mod politicos de a spune că acestea sunt în mare parte „fixate“ şi nu evoluează. Dar asta n-ar trebui să ne diminueze uimirea în faţa modului în care aceste progrese s-au produs cu o sută de mii de ani în urmă şi a rolului pe care conştiinţa l-a jucat, probabil, în acest proces.

Un alt contraexemplu pentru ideea unui impact special al conştiinţei la oameni se referă la modul în care anumite mamifere reacţionează la moartea altora, aşa cum se arată, de exemplu, în ritualurile funerare ale elefanţilor. În mod evident, conştiinţa propriei suferinţe produse de asistarea la durerea şi moartea semenilor lor şi-a găsit exprimarea în manifestarea acestor răspunsuri. Diferenţa în raport cu oamenii constă în anvergura invenţiei şi în gradul de complexitate şi eficienţă demonstrat în elaborarea răspunsurilor. Astfel de excepţii susţin în general ideea că diferenţele dintre răspunsuri sunt legate de calibrul intelectual al speciei, şi nu de natura conştiinţei la speciile respective.

Este rezonabil să ne întrebăm dacă eficienţa răspunsurilor permise de conştiinţă derivă din caracterul pozitiv sau negativ al senzaţiilor, din valenţa lor pozitivă sau negativă. Durerea, suferinţa şi revelaţia morţii ne conferă o putere mai mare, cred eu, decât bunăstarea sau plăcerea. În acest context, am bănuiala că religiile s-au dezvoltat în jurul acestei revelaţii, în special religiile avraamice şi budismul. În termeni istorici, evolutivi, conştiinţa a constituit, până la un punct, un fruct oprit, care, odată mâncat, ne-a făcut vulnerabili în faţa durerii şi suferinţei şi ne-a expus într-un final la confruntarea tragică cu moartea. Această perspectivă este îndeaproape compatibilă cu ideea că senzaţiile, şi în special cele negative, au fost responsabile de introducerea conştiinţei în procesul evoluţiei.

Moartea ca sursă a tragediei era deja o temă consacrată în naraţiunile biblice şi în teatrul grec antic şi persistă şi azi în demersurile artistice. W.H. Auden a surprins-o într-un poem în care oamenii apar ca niște gladiatori istoviți, dar plini de revoltă, care pledează în faţa unui împărat crud, spunând: „Noi, cei care trebuie să murim, pretindem un miracol.“ El a scris *pretindem,* și nu *cerem* sau *vrem*, ceea ce ne dezvăluie un poet aflat la capătul puterilor, asistând cu disperare la prăbuşirea inevitabilă a individului uman. Auden realizase că „nu mai este posibil nimic care să ne poată salva“, o concluzie nu foarte originală, care s-a insinuat în naraţiunile fondatoare ale multor religii şi sisteme filozofice şi care continuă să-i împingă pe muritorii de pretutindeni să urmeze învățăturile bisericilor care îi ajută în trecerea lor prin această vale a plângerii.[2]

Şi totuşi durerea singură, durerea pură, lipsită de promisiunea plăcerii, ar

fi provocat evitarea suferinţei, dar nu şi căutarea bunăstării. Până la urmă, suntem păpuşi mânuite atât de durere, cât şi de plăcere, pe care doar ocazional creativitatea le eliberează.

Conştiinţa naturală

Neanunţat şi neînsoţit de o definiţie adecvată, cuvântul „conştiinţă“ a acumulat multiple înţelesuri şi a devenit un fel de coşmar lingvistic. Acest cuvânt recent al limbii engleze nici măcar nu exista pe vremea lui Shakespeare şi nu are un corespondent direct în limbile latine; în franceză, italiană, portugheză şi spaniolă trebuie să ne descurcăm cu echivalentul cuvântului „*conscience*“[2] şi să deducem din context la care dintre sensurile acestui cuvânt se referă vorbitorul.[1]

Unele dintre sensurile conştiinţei se referă la optica observatorului sau utilizatorului. Filozofii, psihologii, biologii sau sociologii percep un anumit sens al cuvântului conştiinţă. La fel fac şi oamenii obişnuiţi cărora li se spune tot timpul că sunt „conştienţi“, sau nu, de anumite probleme, şi care probabil se întreabă dacă nu cumva conştiinţa este o etichetă erudită pentru a fi treaz sau atent, sau pur şi simplu a avea o minte. Şi totuşi, ascunzându-se sub tot acest bagaj cultural, există *un înţeles fundamental* al cuvântului „conştiinţă“, pe care experţii în neuroştiinţe, biologii, psihologii sau filozofii contemporani îl pot recunoaşte, deşi abordează fenomenul cu metode distincte şi îl explică în moduri diferite. Pentru toţi aceştia, cel mai adesea cuvântul „conştiinţă“ este sinonim cu *experienţă mentală*. Dar ce este o experienţă mentală? Este o stare a *minţii* impregnată de două caracteristici frapante şi înrudite: conţinutul mental pe care îl manifestă este *simţit*, iar acel conţinut adoptă o perspectivă *unică*. O analiză ulterioară relevă faptul că această perspectivă unică este cea a organismului particular locuit de mintea respectivă. Cititorii care detectează o înrudire între noţiunile de „perspectivă a organismului“, „sine“ şi „subiect“ nu se înşală. Şi nu se înşală nici dacă realizează că „sine“, „subiect“ şi „perspectivă a organismului“ corespund unui lucru cât se poate de tangibil: realitatea „posesiunii“. „Organismul posedă propria sa minte“; mintea aparţine propriului său organism. Noi – eu, tu şi oricine ar fi entitatea conştientă –

posedăm un organism animat de o minte conştientă.

Pentru ca aceste consideraţii să fie cât se poate de transparente, trebuie să fim clari cu privire la înţelesul câtorva termeni: *minte*, *perspectivă* şi *senzaţie*. Cuvântul *minte*, aşa cum l-am definit mai devreme, este un mod de a ne referi la producerea activă şi redarea imaginilor generate de procesul percepţiei sau de cel al memoriei, sau de ambele. Imaginile care constituie o minte curg sub forma unui flux permanent şi, făcând acest lucru, descriu tot felul de actori şi de obiecte, tot felul de acţiuni şi de relaţii, tot felul de calităţi lipsite de sau dotate cu traduceri simbolice. Imaginile de orice tip – vizuale, auditive, tactile, verbale şi aşa mai departe – singure sau în combinaţie, constituie vehicule naturale pentru cunoaştere, ele *transportă* cunoaştere şi semnalizează explicit cunoaştere.

Cuvântul *perspectivă* se referă la „punctul de vedere“, ţinând însă cont că atunci când spun vedere nu vorbesc doar despre văz. Şi conştiinţa nevăzătorilor are o perspectivă, dar nu are nimic de-a face cu văzul. Prin punct de vedere înţeleg ceva mai general: relaţia pe care *eu* o am nu doar cu ceea ce văd, ci şi cu ceea ce aud sau ating şi, important de menţionat, chiar şi cu ceea ce percep în interiorul corpului meu. Perspectiva despre care vorbesc este cea a „posesorului“ minţii conştiente. Cu alte cuvinte, ea corespunde perspectivei pe care o are un organism viu, *aşa cum este ea exprimată de imaginile care curg în mintea acestuia*, atunci când operează în interiorul aceluiaşi organism.

Dar putem merge chiar mai departe în căutarea originilor perspectivei. În raport cu lumea din jurul nostru, perspectiva standard a celor mai multe organisme vii este definită în principal de *capul* acelor organisme. Acest lucru se datorează în parte amplasării sondelor senzoriale – cele asociate cu văzul, auzul, mirosul, gustul şi chiar şi echilibrul – în partea superioară (sau în capătul frontal) a corpului. Iar noi, creaturi sofisticate, ştim desigur că creierul se află în cap!

Este interesant că în raport cu lumea din interiorul organismului nostru, perspectiva este generată de senzaţii, care dezvăluie fără echivoc legătura naturală dintre minte şi corp. Senzaţiile informează mintea, în mod automat, fără vreun dubiu, că mintea şi corpul sunt sudate, fiecare element aparţinând celuilalt. *Senzaţiile constituie o punte naturală peste prăpastia care a*

separat în viziunea clasică corpurile fizice de fenomenele mentale.

Ce altceva am mai putea adăuga despre senzaţii în contextul conştiinţei? Trebuie să afirmăm cu tărie că auto-referinţa nu este o trăsătură opţională a senzaţiei, ci una definitorie, indispensabilă. Şi putem merge chiar mai departe: putem declara că senzaţiile sunt o componentă fondatoare a conştiinţei standard.

În cazul în care discuţia aceasta despre semnificaţia senzaţiilor ne distrage atenţia, să ne amintim şi că rolul tuturor senzaţiilor este să oglindească starea vieţii în interiorul unui organism, indiferent dacă acea stare a apărut spontan sau a fost modificată de o anumită emoţie. Acest lucru se aplică în întregime senzaţiilor care participă la procesul de generare a conştiinţei.

În concluzie, senzaţiile care sunt redate continuu în minte şi care sunt atât de importante pentru generarea conştiinţei pot avea două surse. Una dintre acestea este activitatea permanentă a proceselor vitale din interiorul corpului, şi care le reflectă inevitabil suişurile şi coborâşurile – bunăstare, stare de rău, foame de hrană şi aer, sete, durere, dorinţă, plăcere. Aşa cum am văzut mai devreme, acestea sunt exemple de „senzaţii homeostatice“. Cealaltă sursă a senzaţiilor este colecţia de reacţii emoţionale, slabe sau intense, pe care le evocă adesea conţinutul mental – fricile, bucuriile şi iritările care ne vizitează în fiecare zi. Expresiile mentale ale acestor reacţii sunt cunoscute drept „senzaţii emoţionale“ şi fac parte din producţia multimedia care alcătuieşte naraţiunile interne. Senzaţiile generate la nesfârşit de aceste două mecanisme sunt la rândul lor încorporate în naraţiuni, dar, pentru început, ele sunt instrumente implicate în generarea procesului conştiinţei. Putem spune că senzaţiile de tip homeostatic contribuie la construirea nivelului zero al fiinţei noastre.[2]

Conştiinţa este deci *o stare particulară a minţii*, rezultată dintr-un proces biologic la care contribuie multiple evenimente mentale. Operaţiile interiorului corpului, semnalizate cu ajutorul sistemului nervos interoceptiv, contribuie cu *componenta senzaţiilor*, în timp ce alte operaţii ale sistemului nervos central contribuie cu imageria care descrie lumea din jurul organismului şi carcasa musculoscheletică a acestuia. Aceste contribuţii converg într-o manieră organizată, producând ceva deosebit de complex şi totuşi întru totul natural: experienţa mentală cuprinzătoare a *unui organism*

viu, surprins permanent în procesul detecţiei lumii din interiorul său şi, minune a minunilor, a lumii din jurul său. Procesul conştient ia viaţa din interiorul unui organism, exprimată în termeni mentali, şi o amplasează în interiorul graniţelor fizice ale acestuia. Mintea şi corpul primesc un titlu de proprietate comun al acestui ansamblu, autentificat şi validat notarial, şi vor sărbători continuu acest dar, la bine şi la rău, până când vor adormi.

Problema conştiinţei

Diferitele ramuri ale psihologiei – ajutate de biologia generală, neurobiologie, neuropsihologie, ştiinţele cognitive şi lingvistică – au realizat un progres extraordinar în elucidarea percepţiei, învăţării şi memorării, atenţiei, gândirii raţionale şi limbajului. S-au realizat progrese semnificative şi în înţelegerea afectului – impulsuri, motivaţii, emoţii, senzaţii – şi a comportamentelor sociale.

Nu există nimic transparent în ceea ce priveşte structurile biologice sau procesele implicate în aceste funcţii, indiferent dacă sunt abordate la nivelul manifestării lor publice, sau al unei perspective subiective. A fost nevoie de efort susţinut, inventivitate şi de convergenţa demersurilor teoretice şi a metodelor de laborator pentru ca înţelegerea ştiinţifică a acestor probleme să avanseze. Constatăm însă cu surprindere că despre conştiinţă s-a discutat ca şi cum ar fi diferită şi ar avea un statut special, ca şi cum ar constitui o problemă unică, nu doar dificil de abordat, ci de nerezolvat. Unii autori care au scris despre conştiinţă au încercat să depăşească acest impas susţinând o idee extremă, cunoscută drept „panpsihism“. Adepţii panpsihismului vorbesc despre conştiinţă şi minte ca şi cum ar fi interşanjabile, o abordare destul de problematică. Chiar mai problematic este faptul că ei percep mintea şi conştiinţa ca şi cum ar fi fenomene ubicue, prezente în toate fiinţele vii, ca şi cum ar veni la pachet cu viaţa însăşi. Toate organismele unicelulare şi toate plantele ar fi astfel contemplate de conştiinţa proprie. Dar de ce să ne oprim la fiinţele vii? Pentru unii, întreg universul şi toate pietrele pe care le conţine ar fi conştiente şi înzestrate cu minte.[1]

Motivul pentru care au fost lansate aceste idei are de-a face cu o poziţie lipsită de justificare, şi anume că ceea ce a reuşit să explice alte aspecte ale

minţii nu ar fi suficient pentru a rezolva problema conştiinţei. Eu nu văd vreo dovadă că aşa ar sta lucrurile. Biologia generală, neurobiologia, psihologia şi filozofia minţii posedă instrumentele necesare pentru a rezolva problema conştiinţei, ba chiar fac progrese în rezolvarea problemei mai profunde și aflată la baza conştiinţei, și anume cea a angrenajului minţii ca atare. Iar fizica poate şi ea să ajute.

O problemă majoră în studiul conştiinţei se referă la ceea ce numim în mod obişnuit „problema dificilă“, termen introdus în literatura de specialitate de către filozoful David Chalmers.[2] În cuvintele filozofului, un aspect important al acestei probleme ar fi următorul: „De ce şi cum ia naştere conştiinţa din procesele fizice care au loc în creier?“

Pe scurt, problema constă în aparenta imposibilitate de a explica modul în care un dispozitiv fizicochimic numit creier – alcătuit din miliarde de *obiecte fizice* numite neuroni conectaţi prin bilioane de sinapse – poate genera *stări mentale*, ca să nu mai vorbim de stări mentale *conştiente*. Cum poate creierul să genereze stări mentale asociate în mod consecvent cu un individ anume? Şi cum e posibil ca aceste stări generate de creier să producă *senzaţia de a fi ceva*, aşa cum crede filozoful Thomas Nagel că se întâmplă?[3]

Însă chiar formularea biologică a problemei dificile a conştiinţei este eronată. De ce dau naştere procesele fizice „din creier“ unei experienţe conştiente este un mod greșit de a pune întrebarea. Deşi creierul este un participant indispensabil la generarea conştiinţei, nimic nu sugerează că creierul ar face acest lucru de unul singur. Dimpotrivă, ţesuturile non-neurale ale corpului propriu-zis al organismului contribuie în mod important la crearea oricărui moment conştient şi trebuie deci să facă parte din soluţia problemei. Acest lucru se întâmplă în principal prin procesul hibrid al senzaţiilor, despre care considerăm că are o contribuţie critică la producerea minţilor conştiente.[4]

Ce înseamnă de fapt să spui „Sunt conştient“? La cel mai simplu nivel imaginabil, înseamnă că, în chiar momentul în care mă descriu ca fiind conştient, mintea mea se află în posesia unei cunoaşteri care mă identifică în mod spontan drept proprietarul acestei minţi. În mod fundamental, această cunoaştere are de-a face cu *mine* prin: (a) corpul meu, despre care

sunt informat în fiecare clipă, în mod mai mult sau mai puţin detaliat, datorită senzaţiilor, (b) împreună cu faptele pe care mi le amintesc şi care pot fi legate (sau nu) de acest moment perceptual şi care sunt, la rândul lor, parte integrantă din mine. Anvergura sărbătorii cunoaşterii care face minţile conştiente variază în funcţie de câţi oaspeţi de onoare participă, dar unii dintre aceşti oaspeţi nu sunt doar onorabili, ci de-a dreptul obligatorii. Să încerc să-i identific: în primul rând, *o anumită cunoaştere cu privire la operaţiunile curente ale corpului meu*; în al doilea rând, *o anumită cunoaştere recuperată din memorie despre cine sunt la momentul respectiv şi despre cine am fost recent, dar şi în trecutul mai îndepărtat*.

Nu voi cădea în capcana de a spune că fenomenul conştiinţei este atât de simplu, pentru că nu este deloc aşa. Nu câştigăm nimic subestimând complexitatea generată de atât de multe componente mobile şi puncte de articulare. Dar, oricât de complicată ar fi conştiinţa, ea nu pare să fie – sau să rămână – misterioasă sau imposibil de înţeles în termenii alcătuirii sale mentale.

Sunt plin de admiraţie pentru felul în care organismele vii – atât părţile lor neurale, cât şi cele pe care tindem să le ignorăm şi să le neglijăm şi care aparţin „restului corpului“ – au născocit procesele care au drept rezultat stări mentale impregnate de senzaţii şi de percepţia raportării la sine/la un eu propriu. Dar admiraţia nu presupune invocarea unui mister. Nu se aplică aici nici noţiunea de mister şi nici ideea că o explicaţie biologică ne-ar fi inaccesibilă. Întrebările îşi pot găsi răspunsuri, iar enigmele pot fi rezolvate. Şi totuşi, este de-a dreptul uimitor ce a reuşit să producă în beneficiul nostru o combinaţie de aranjamente funcţionale relativ transparente.[5]

La ce e bună conştiinţa?

Aceasta este o întrebare importantă, dar puţini oameni şi-o pun în mod serios. S-a vehiculat şi ideea că fenomenul conştiinţei ar fi inutil, dar oare ar mai exista conştiinţa dacă n-ar servi la nimic? În general, funcţiile utile sunt conservate şi perfecţionate de evoluţia biologică, iar cele inutile tind să fie eliminate, un efect al selecţiei naturale. În mod sigur, conştiinţa nu este inutilă.

În primul rând, conştiinţa ajută organismele să-şi administreze viaţa în acord cu necesităţile stricte ale reglării proceselor vitale. Acest lucru este valabil pentru numeroasele specii neumane care ne-au precedat şi cu atât mai mult pentru oameni. N-ar trebui să fim surprinşi. Până la urmă, unul dintre elementele fondatoare ale conştiinţei este senzaţia, al cărei rol este să contribuie la administrarea vieţii conform cu nevoile homeostatice. Pentru a limpezi împrejurările naşterii conştiinţei, am putea spune că avem de-a face cu o cronologie în care senzaţiile au apărut cu o jumătate de pas înaintea conştiinţei, că senzaţia este literalmente o punte către conştiinţă. Realitatea este însă că valoarea funcţională a senzaţiilor este legată de faptul că sunt asociate în mod indubitabil organismului care le posedă şi populează mintea acestuia din urmă. Senzaţiile au dat naştere conştiinţei şi, cu generozitate, au făcut-o cadou restului minţii.

În al doilea rând, când organismele sunt foarte complexe – cum este cu certitudine cazul celor care posedă sisteme nervoase capabile să găzduiască minţi – conştiinţa devine un avantaj indispensabil *în efortul de a administra cu succes viaţa*.

Este posibil pentru organisme care trăiesc independent să funcţioneze cu succes, lipsite de minţi sau conştiinţă, aşa cum am văzut la bacterii şi plante. Problemele asociate cu existenţa şi supravieţuirea lor pot fi rezolvate fără prea multă pompă de o *competenţă* abilă, *lipsită de minte*, un fel de precursor viclean şi extrem de inteligent al combinaţiei de minte şi conştiinţă. Descriu această competenţă neconştientă ca fiind „vicleană“ deoarece până la urmă ea este capabilă să administreze chiar foarte bine viaţa creaturilor lipsite de conştiinţă, fără echipamentul experienţei subiective.

Dar trebuie să reţinem un lucru important, şi anume că, deşi minţile conştiente reuşesc să administreze viaţa într-o manieră explicit inteligentă, ele sunt ajutate, la nevoie, şi de inteligenţa neexplicită. Viaţa nu este posibilă dacă se desfăşoară fără să fie obiectul atenţiei sau al controlului. Ea trebuie să fie administrată. Fie o minte conştientă, fie o competenţă neexplicită sunt indispensabile pentru o bună administrare a vieţii, dar sfera completă a controlului inteligent, de la cel neconştient la cel conştient, nu este necesară tuturor speciilor.

Deoarece conştiinţa conectează permanent mintea cu un anumit organism, ea ajută mintea să urgenteze identificarea şi rezolvarea nevoilor particulare ale acelui organism. Iar atunci când organismele pot descrie în plan mental intensitatea acestor nevoi şi se pot folosi de cunoaştere pentru a le rezolva, ele pot cuceri întreg universul. Minţile conştiente ajută organismele să identifice în mod clar ce le este necesar pentru supravieţuire şi să perceapă în ce măsură aceste cerinţe sunt satisfăcute. Adesea, în funcţie de gradul senzaţiei implicate, conştiinţa poate solicita şi chiar impune elaborarea unui răspuns la aceste cerinţe identificate. Cunoaşterea explicită şi gândirea raţională furnizează resurse care nu sunt disponibile formelor de competenţă implicită, care sunt guvernate de tipuri ascunse de inteligenţă şi care răspund doar la nevoile homeostatice primare. Cunoaşterea şi gândirea creativă inventează răspunsuri noi la cerinţele specifice.

Organismele înzestrate cu minţi conştiente obţin avantaje remarcabile. În funcţie de gradul lor de inteligenţă şi creativitate, aria lor de acţiune se extinde. Ele se pot lupta pentru viaţă în circumstanţe mai variate. Ele pot face faţă unei diversităţi mai mari de obstacole şi au o şansă mai mare să le depăşească. Conştiinţa le extinde habitatul.

Organismele cu capacităţi mentale ample îşi folosesc conştiinţa – cu alte cuvinte, proprietatea care relaţionează posesia acestor capacităţi mentale cu propriile lor corpuri – în estimările lor şi în demersurile lor creative. Întregul lor repertoriu comportamental beneficiază de pe urma conştiinţei. În loc să ne întrebăm de ce ar trebui să fie însoţit de conştiinţă procesul nostru creativ, ar trebui să ne întrebăm cum ar fi posibile – fără a mai menţiona utile – cele mai de succes comportamente umane în absenţa conştiinţei.

Mintea şi conştiinţa nu sunt sinonime

Mi-a trebuit ceva timp să realizez că o parte din problemele cu care ne confruntăm când discutăm despre conştiinţă provin dintr-o gravă confuzie. Conştiinţa este o stare distinctă a minţii, dar cuvintele „conştiinţă“ şi „minte“ sunt adesea folosite ca şi cum ar fi sinonime şi ar corespunde

aceluiaşi proces. Când li se atrage atenţia insistent asupra acestui lucru, cei care perpetuează această confuzie sunt în stare să o admită, dar ignoră până la urmă distincţia esenţială dintre cei doi termeni. Atât ei, cât şi cei care îi ascultă devin incapabili să conceptualizeze mecanismul central al conştiinţei ca pe o *modificare* a funcţionării minţii la nivel fundamental.

Confuzia despre care vorbim este o consecinţă a „problemei compoziţiei". Componentele constitutive ale unor fenomene complexe sunt dificil de identificat sub acoperişul funcţional care le maschează. A vorbi despre „minţi conştiente" în loc de „conştiinţă" – aşa cum am procedat în subtitlul acestei cărţi – este util deoarece cuvântul „conştient" se referă la „minte" şi ne ajută să observăm că nu toate stările mentale sunt obligatoriu conştiente şi că există mai multe *componente* implicate în generarea conştiinţei.

În viziunea mea, conştiinţa este o stare *îmbogăţită* a minţii. Îmbogăţirea constă în *inserarea unor elemente mentale adiţionale în cadrul procesului mental aflat în desfăşurare*. Aceste elemente mentale adiţionale sunt în mare alcătuite din acelaşi material ca şi restul minţii – ceea ce înseamnă că sunt de fapt imagini –, dar, graţie conţinutului lor, ele anunţă în mod categoric că *tot conţinutul mental la care am acces în momentul de faţă îmi aparţine, este al meu, se desfăşoară de fapt în interiorul meu*. Această adăugare este *revelatoare*.

Dezvăluirea posesiei mentale este în primul şi în primul rând realizată de senzaţii. Atunci când experimentez evenimentul mental pe care îl numesc durere, eu îl pot localiza într-o *anumită parte a corpului meu*. În realitate, senzaţia are loc *atât* în mintea, *cât* şi în corpul meu, şi nu fără motiv. Eu le posed pe amândouă, sunt localizate în acelaşi spaţiu fiziologic şi pot interacţiona între ele.

Posesiunea manifestă a conţinutului mental de către organismul integrat în care acesta ia naştere este o trăsătură distinctivă a unei minţi *conştiente*. Când această trăsătură este absentă, sau când nu este dominantă, situaţia este descrisă de termenul mai simplu de *minte*.

Mecanismele implicate în îmbogăţirea unei minţi cu această conexiune fermă cu organismul care este adevăratul ei proprietar constau în inserarea în fluxul mental al organismului a unui conţinut care leagă în mod lipsit de

echivoc *mintea* şi *organismul* posesor. Ele acţionează la nivel de sistem. Ele nu trebuie să fie privite ca un mister.

Soluţia mea la problema conştiinţei nu implică faptul că toate mecanismele biologice din spatele conştiinţei ar fi elucidate. Şi nici nu implică faptul că toate stările conştiinţei ar fi echivalente în ceea ce priveşte anvergura şi calitatea. Trebuie făcută o distincţie între mintea mea conştientă din momentul în care mă trezesc dintr-un somn profund – şi tot ce pot cunoaşte este cine sunt şi unde mă aflu – şi mintea mea conştientă care mă ajută să mă gândesc ore întregi la o complicată problemă ştiinţifică. Dar soluţia mea la problema conştiinţei este aplicabilă şi chiar decisivă în ambele cazuri. Ca să apară o minte conştientă, trebuie să îmbogăţesc un proces mental simplu cu o cunoaştere referitoare la propriul meu organism şi care mă identifică drept proprietarul vieţii mele, al corpului meu şi al gândurilor mele.

Atât procesul mental conştient simplu, focalizat asupra unei probleme banale, cât şi procesul mental conştient bogat, panoramic, care cuprinde un vast istoric, depind de acelaşi ritual de iniţiere: *identificarea unei „minţi-proprietar“, ceea ce presupune amplasarea acelei minţi în cadrul corpului său*.

A fi conştient nu este acelaşi lucru cu a fi treaz

A fi conştient şi a fi treaz sunt adesea privite ca fiind unul şi acelaşi lucru şi totuşi conştiinţa şi starea de veghe sunt foarte diferite. Conştiinţa şi starea de veghe sunt, cu siguranţă, înrudite. Ştim că atunci când organismele adorm, conştiinţa lor este de obicei oprită, deşi este cazul să amintim şi o excepţie frapantă de la această regulă: când dormim profund, conştiinţa se întoarce în timpul viselor, generând o situaţie destul de bizară. Dormim *şi* suntem în acelaşi timp conştienţi. Mai mult, în anumite forme ale stării de comă, pacienţii par să fie inconştienţi, şi totuşi înregistrările electroencefalografice sugerează că sunt în stare de veghe, tehnic vorbind. Ştiu că toate acestea sună complicat şi pot să provoace confuzie, dar, odată îndepărtată ceaţa acestor excepţii, putem afirma cu încredere: conştiinţa nu este simpla stare de veghe.[1]

Ar trebui să considerăm starea de veghe drept operaţiunea care ne permite să „inspectăm“ imagini, ca un fel de aprindere a luminilor pe scena spectacolului. Dar procesul stării de veghe nu este implicat în organizarea procesiunii de imagini din minţile noastre, şi nici nu are misiunea să ne informeze că imaginile pe care le inspectăm sunt ale noastre.

Aşa cum am descoperit mai devreme în cadrul discuţiei despre minţi, abilitatea de a „repera“ sau „detecta“ – o atingere, o creştere a temperaturii, o vibraţie – nu trebuie confundată cu mintea şi nici cu conştiinţa.

Conştiinţa (de)construită

De ce cred că există o soluţie plauzibilă la problema conştiinţei? În primul rând, pentru că-mi pot imagina o modalitate prin care conţinutul mental să fie conectat într-o manieră transparentă cu un subiect simţitor, astfel încât acesta din urmă să-şi asume posesia acelui conţinut. În al doilea rând, pentru că modalitatea pe care mi-o imaginez implică utilizarea unui mecanism fiziologic al cărui statut este destul de bine înţeles, la nivel de sistem.

Conştiinţa este construită prin adăugarea la fluxul de imagini mentale pe care-l numim minte a unei categorii suplimentare de imagini mentale, care exprimă o referinţă *simţită* şi *concretă* la posesorul minţii respective. Imaginile mentale, atât cele convenţionale, cât şi cele hibride, precum senzațiile, poartă şi transmit înţelesuri care constituie ingredientele cheie ale conştiinţei, în aceeaşi măsură în care constituie ingredientele cheie ale minţilor simple, lipsite de conştiinţă. Nu trebuie invocat şi nici nu este necesar vreun fenomen necunoscut în prezent şi nici nu trebuie adăugată vreo substanţă misterioasă la amestecul de imagini mentale pentru ca întregul ansamblu să devină conştient. Cheia conştiinţei rezidă în *conţinutul* imaginilor care o fac posibilă. Ea rezidă în *cunoaşterea* pe care o furnizează acest conţinut. Aceste imagini trebuie doar să conţină informaţia care permite identificarea posesorului lor.

Formularea unei soluţii pentru conştiinţă care să nu recurgă la elemente necunoscute şi misterioase nu înseamnă şi că această soluţie ar fi „simplă“ – ea nu este – şi nu implică faptul că toate problemele asociate cu operarea

minţilor conştiente ar fi deja rezolvate; nu sunt. Investigarea a ceea ce se întâmplă din punct de vedere fiziologic în organismul nostru atunci când asistăm la o reprezentaţie a operei wagneriene *Inelul Nibelungului* nu este pentru cei slabi de înger, în termeni muzicali, teatrali sau biologici.

Conţinutul de imagini al minţii provine în mare parte din trei universuri principale. Unul dintre acestea se referă la *lumea din jurul nostru*. El furnizează imagini ale obiectelor, acţiunilor şi relaţiilor prezente în mediul pe care îl ocupăm şi pe care îl monitorizăm încontinuu cu ajutorul simţurilor externe – vizual şi auditiv, folosind simţul tactil, mirosul şi gustul.

Al doilea univers are de-a face cu *lumea din interiorul nostru*. Această lume este „veche“, deoarece conţine organe interne arhaice din punct de vedere evolutiv, care ne controlează metabolismul: organe viscerale cum sunt inima, plămânii, stomacul şi intestinele; vasele de sânge mari şi independente, precum şi cele localizate în profunzimea pielii; glandele endocrine, organele sexuale şi aşa mai departe. Acesta este universul care dă naştere senzaţiilor, aşa cum am văzut în secţiunea despre afect. Imaginile care fac parte din senzaţii corespund şi ele unor obiecte, acţiuni şi relaţii concrete, dar cu câteva diferenţe marcante. În primul rând, obiectele şi acţiunile sunt situate *în interiorul* organismelor noastre, în lumea organelor viscerale situate în principal în piept, abdomen şi cap, dar şi pe toată suprafaţa corpului, în întreaga grosime a pielii, străbătută de vase de sânge cu pereţii lor din muşchi neted.

Mai mult, imaginile acestui al doilea univers nu reprezintă doar formele şi acţiunile obiectelor interne, ci în special *stări* ale acestor obiecte, stări dictate de funcţia lor din cadrul economiei vii a organismului.

În sfârşit, procesele acestui univers arhaic fac o navetă permanentă între „obiectele“ concrete, de exemplu organele viscerale, şi „imaginile“ care le reprezintă. Are loc o interacţiune continuă între locurile în care au loc schimbări ale corpului şi reprezentarea „perceptuală“ a acelor schimbări. Acesta este un proces complet hibrid, fiind simultan „al corpului“ şi „al minţii“; el permite ca imaginile ce aparţin minţii să fie actualizate şi modificate în urma alterărilor care se petrec în corp. De reţinut faptul că, raportat la procesul vieții, imaginile reprezintă calităţi şi valoarea sau

valenţa de moment a acestora. Personajele principale sunt starea și calitatea obiectelor și acțiunilor. Nu viorile şi trompetele ca atare sunt cele care domină spectacolul, ci *sunetele* pe care le produc. Cu alte cuvinte, senzaţiile nu sunt reductibile la *pattern*-uri de imagini fixe; ele denotă o întreagă „gamă“ de operare.

Al treilea univers al minţii are de-a face tot cu o lume din interiorul organismului, dar implică un cu totul alt sector: *scheletul osos, membrele şi craniul, regiunile corpului care se dovedesc a fi protejate şi animate de muşchii scheletici*. Acest sector al interiorului furnizează *atât un cadru, cât şi susţinere* pentru întregul organism şi ancorează mişcările executate de muşchii scheletici, inclusiv de cei folosiţi pentru locomoţie. Acest cadru serveşte drept referinţă pentru tot ce se petrece în primele două universuri. Nu este lipsit de interes faptul că, din punct de vedere evolutiv, acest sector al interiorului nu este atât de vechi precum cel visceral şi nu împarte cu acesta din urmă aceleaşi caracteristici fiziologice speciale. Nu e nimic moale în acest „interior ceva mai recent“. Cu oase solide şi muşchi tari se pot construi eşafodaje şi cadre de nădejde.

Conştiinţa extinsă

La o primă vedere, poate fi surprinzătoare ideea că minţile pot deveni conştiente odată ce senzaţiile îşi fac apariţia şi este identificat subiectul. Aceasta n-ar fi o problemă. Şi totuşi, ideea că explicaţia pe care am oferit-o pentru conştiinţă ar fi prea „simplă“ pentru „importanţa“ fenomenului *constituie* o problemă şi trebuie s-o abordăm.

Aşa cum văd eu lucrurile, problema nu este generată de explicaţia în sine, ci mai curând de aşteptările care au fost asociate cu noţiunile tradiţionale, vagi şi gonflate despre ce ar trebui să fie conştiinţa, spre deosebire de ce *este* şi ce *face* conştiinţa. Am vorbit mai devreme despre rolul evolutiv unic al conştiinţei şi despre faptul că a fost indispensabilă în istoria omenirii. Alegerile morale, creativitatea şi cultura umană pot fi concepute numai în lumina conştiinţei. Aceste lucruri sunt însă perfect compatibile cu scara la care am localizat mecanismele critice din spatele conştiinţei.

Unul dintre motivele pentru care explicaţia pe care am propus-o ar putea

părea modestă iniţial are de-a face cu noţiunea de *Conştiinţă Extinsă*, concept pe care l-am introdus atunci când am început să studiez această problemă, concept de care eram destul de ataşat.[1] Menţiunea „Extinsă“ se referea la ceea ce am considerat a fi tipul de conştiinţă de mare anvergură, cea menită să includă experienţa de a-i citi pe Marcel Proust, Lev Tolstoi şi Thomas Mann şi de a asculta simfonia a cincea a lui Mahler: largă, înaltă, bogată, amplă, capabilă să conţină multiple întrupări ale umanităţii şi habitatele respective, să extragă resurse din trecutul pe care l-am încredinţat memoriei, să se joace în mod creativ cu rezervele noastre de cunoaştere şi să se proiecteze într-un viitor posibil.

Problema, aşa cum îmi apare astăzi, este că ar fi trebuit să vorbesc despre *Mintea* Extinsă, şi nu despre Conştiinţa Extinsă. Mecanismul fundamental prin care imaginile devin conştiente rămâne acelaşi, indiferent dacă dispozitivul se aplică unui milion de imagini sau unei singure imagini. Ceea ce se schimbă sunt scara şi capacitatea proceselor minţii noastre, solicitate de cantitatea de material cu care operăm şi de intensitatea atenţiei care trebuie să intervină pe măsură ce, puţin câte puţin, întregi tablouri compuse din muzică, literatură, pictură şi film capătă o *reprezentare mentală* şi încep să ne aparţină, adică *devin conştiente*.

„Cu uşurinţă, şi pe tine, deopotrivă“

Obişnuiam să consider celebrul poem al lui Emily Dickinson ca pe o odă adusă conştiinţei, dar acum îl văd ca pe o observaţie penetrantă asupra minţii umane.[1] Să luăm în considerare primele patru versuri:

Creierul este mai vast decât cerul,
Căci, aflate unul lângă altul,
Unul pe celălalt îl va include
Cu uşurinţă, şi pe tine, deopotrivă.

Dickinson intuieşte nevoia unui „tu“ în procesul de generare a unei minţi conştiente – a mea sau a oricărui alt individ –, dar ea se concentrează asupra *scării* la care operează acea minte. Cum este posibil ca panorama vizuală şi scena auditivă pe care le percep în momentul de faţă să fie atât de ample în

comparaţie cu dimensiunile modeste ale creierului meu? E ceea ce vrea ea să ştie.

Creierul trebuia să fie mai vast decât cerul – adică mai mare decât craniul, vrea ea să spună – deoarece creierul poate să conţină nu doar lumea care ne înconjoară, ci şi pe *tine*, de asemenea. Dickinson ştia însă prea bine că nici lumea şi nici noi nu încăpem în cutia craniană. În primul rând, atât noi, cât şi lumea trebuie să fim miniaturizaţi, reduşi la scara creierului. Odată finalizată această reducere la scară, ne este permis, nouă şi gândurilor noastre, să fim amplificaţi la dimensiunile universului apropiat şi ale celui îndepărtat, dar să încăpem în continuare în craniu.

Dickinson era adepta sinceră a unei viziuni organice despre minte şi a unei concepţii moderne despre spiritul uman. Şi totuşi, ceea ce s-a dovedit a fi mai vast decât cerul nu a fost creierul, ci viaţa însăşi, cea capabilă să creeze corpuri, creiere, minţi, senzaţii şi conştiinţă. Ceea ce este mai impresionant decât întregul univers este viaţa, privită ca materie şi proces, viaţa ca sursă de inspiraţie pentru gândire şi creaţie.

Adevărata minune a senzaţiilor

Din nou despre senzaţii; este oare necesar? Este, într-adevăr. Senzaţiile ne protejează viaţa informându-ne despre pericole şi oportunităţi şi îndemnându-ne să acţionăm în consecinţă. Toate acestea sunt cu siguranţă minuni ale naturii, dar senzaţiile ne mai oferă şi o altă minune, fără de care îndrumarea şi motivaţiile pe care le evocă n-ar putea fi urmate. Senzaţiile furnizează minţii date pe baza cărora ştim imediat că orice altceva s-ar afla în acel moment în minte ne aparţine, se întâmplă în interiorul nostru. Senzaţiile ne permit să experimentăm şi să devenim conştienţi, să unificăm în jurul fiinţei noastre unice tot conţinutul mental. Senzaţiile homeostatice sunt primele elemente care facilitează apariţia conştiinţei.

Datele esenţiale pe care le oferă senzaţiile proceselor mentale au de-a face cu elementele specifice ale interiorului organismului care sunt modificate neîncetat de ajustările homeostatice. Ele ilustrează faptul că întregul proces are loc într-o minte care este parte a unui organism în interiorul căruia au loc ajustări homeostatice! Mintea „aparţine“

organismului „său“.

Senzaţiile care fac posibilă conştiinţa nu fac parte dintr-o categorie distinctă. Ele juxtapun două fenomene principale: (1) imagini ale interiorului, care detaliază alterările motivate homeostatic ale configuraţiilor interne ale organismului; şi (2) imagini care detaliază interacţiunile dintre hărţi şi sursele lor de la nivelul corpului şi care, datorită acestui lucru, relevă în mod natural faptul că aceste hărţi sunt generate în interiorul organismului pe care îl reprezintă. Descoperirea acestei posesiuni rezultă din influenţele reciproce şi transparente dintre starea organismului şi imaginile generate în acel organism; posesiunea rezultă ca o consecinţă a faptului indiscutabil că unul dintre procese – fabricarea imaginilor mentale – are loc în interiorul celuilalt – organismul.

Faptul că organismul posedă mintea are o consecinţă interesantă: tot ce se petrece în minte – hărţile interiorului şi hărţile structurilor, acţiunilor şi poziţiilor spaţiale ale altor organisme/obiecte care există şi au loc în mediul extern înconjurător – este în mod necesar construit adoptând *perspectiva organismului*.

Prioritatea lumii din interior

Atunci când oamenii se referă de obicei la conştiinţă, se gândesc în primul rând la lumea externă. Ei echivalează adesea a fi conştient cu abilitatea de a reprezenta lumea înconjurătoare. Acest lucru este de înţeles deoarece lumea externă este favorizată într-un mod atât de disproporţionat în mintea noastră. Dar de ce se întâmplă acest lucru? Pentru că reprezentarea lumii din jur este esenţială pentru a ne putea coordona interacţiunile cu lumea într-un mod favorabil vieţilor noastre. Şi totuşi, deşi acest proces relevă ce poate fi cunoscut şi folosit în avantajul nostru, el nu explică nicidecum și nici măcar nu sugerează cum şi de ce devenim conştienţi de materialul pe care l-am reprezentat sub forma unor imagini, cu alte cuvinte de ce ştim că ştim. *Pentru a cunoaşte şi a fi conştient trebuie să „conectăm“ sau să „raportăm“ obiectele şi procesele la propriul nostru organism, la noi înşine. Trebuie să stabilim că organismele noastre sunt cele care supraveghează aceste obiecte şi procese*.

Devenim conştienţi de existenţa noastră şi de percepţiile noastre atunci când folosim cunoaşterea pentru a institui relaţiile de posesie şi raportare.

Ajungem să ştim că ştim – ceea ce înseamnă de fapt că reuşim doar să ne dăm seama că *fiecare dintre noi, în mod individual*, posedă cunoaştere – doar pentru că suntem informaţi simultan despre două alte aspecte ale realităţii. Un aspect este asociat cu stările interiorului nostru arhaic, de natură chimică şi viscerală, exprimate prin procesele hibride numite senzaţii. Celălalt aspect constă în referinţa spaţială furnizată de interiorul nostru musculoscheletic şi în special de cadrul stabil care ancorează edificiul propriului nostru sine.

Un conglomerat de cunoaştere

Am putea încerca să privim procesul construirii „conştiinţei“ ca fiind asemenea unui antreprenor din construcţii care îşi adună materialele şi meşterii de care are nevoie pentru proiectul său. Conştiinţa adună fragmente de cunoaştere care, prin virtutea prezenţei lor concomitente, dezvăluie misterul posesiunii. Aceste fragmente îmi spun – sau îţi spun – uneori în limbajul subtil al senzaţiilor, alteori sub forma unor imagini obişnuite sau chiar a unei traduceri ocazionale în cuvinte, că într-adevăr, priviţi şi vă minunaţi, eu sunt – sau tu eşti – cel care gândeşte aceste lucruri, vede aceste privelişti, aude aceste sunete şi simte aceste senzaţii. Acest „eu“ sau „tu“ este identificat prin componente mentale şi corporale. Până la urmă nu contează, atâta timp cât evenimentele mentale şi fiziologia generală a corpului au fost robust conectate. Antreprenorul implicat în construirea conştiinţei tale îţi spune că lumea poate veni către tine, pentru că organismul tău viu – întregul tău organism, nu doar creierul – este o scenă deschisă, unde se joacă neîncetat o piesă în beneficiul tău. Materialele de construcţie, o cărămidă după alta, sunt doar cunoaştere şi nu diferă de cele folosite în restul minţii tale. Substratul său constă doar din imagini, inclusiv acele imagini hibride care au la bază interacţiunile creier-corp şi care vin deja echipate cu abilitatea de a trage şi de a împinge: „imaginile“ pe care le numim senzaţii. Fragmentele de cunoaştere care sunt suprapuse pe banda rulantă a minţii, acele castele de imagini care descriu fiecare moment al

vieţii noastre, timpul pe care îl trăim, aceste fragmente de cunoaştere constituie o neîncetată demonstraţie a existenţei.

Conştiinţa este un conglomerat de cunoaştere, suficient de amplu încât să genereze automat, în miezul fluxului de imagini, noţiunea că imaginile sunt *ale mele*, se întâmplă în organismul *meu* viu, şi că mintea este… ei bine, tot *a mea*! Secretul conştiinţei este agregarea de cunoaştere şi exhibarea acelei cunoaşteri sub forma unei cărţi de identitate a minţii. Conştiinţa nu este doar o simplă integrare de elemente mentale, deşi integrarea are un rol de jucat atunci când conştiinţa are drept obiect un număr mare de imagini.

Privind retrospectiv, o eroare care a fost comisă în mod repetat în elucidarea conştiinţei a fost aceea că am tratat conştiinţa ca pe o funcţie „specială“, chiar ca pe o substanţă separată, o aromă care adie deasupra procesului minţii, fără a fi conectată cu acesta sau cu mecanismele care îl alcătuiesc. Chiar şi aceia dintre noi care au gândit soluţii mai puţin extravagante la problemă au transformat-o în ceva mai misterios decât era cazul.[1]

Integrarea nu este sursa conştiinţei

Când declarăm că percepem în mod conştient o anumită scenă, ne este necesar un grad considerabil de integrare a diferitelor componente ale scenei respective. N-avem însă nici un motiv să ne aşteptăm ca, indiferent cât ar fi de abundentă, integrarea să fie singura responsabilă de conştiinţă. Un grad ridicat de integrare a conţinutului mental, în contextul unui flux substanţial de material imagistic, are drept rezultat livrarea unei sfere ample de material conştient, dar mă îndoiesc că percepţia conştientă ar putea fi explicată de „punerea laolaltă“ a componentelor care contribuie la această percepţie. Conştiinţa nu se iveşte subit doar datorită asamblării corecte a conţinutului mental. Sunt de părere că rezultatul integrării este o amplificare a sferei mentale. Ceea ce însă începe să dea naştere conştiinţei este îmbogăţirea fluxului mental cu acel tip de cunoaştere care identifică organismul ca fiind posesorul minţii. Conţinutul meu mental începe să devină conştient atunci când EU sunt identificat ca fiind în posesia a ceea ce se află în minte la un moment dat. Cunoaşterea cu privire la această

posesiune poate fi obţinută pornind de la date specifice şi, în mod direct, de la senzaţiile homeostatice. Într-un mod facil, natural şi instantaneu, senzaţiile homeostatice realizează fără echivoc, ori de câte ori este nevoie, corespondenţa dintre mintea şi corpul meu, fără să mai fie nevoie de vreun alt raţionament sau calcul mental.[1]

Conştiinţa şi atenţia

Conştiinţa este pe undeva asemănătoare unui amestec de lapte şi ouă. Ea apare în grade diferite, care corespund în mare cu tipul şi cantitatea de material mental care devine conştient la un moment dat. Această gradaţie este însă complicată de ciudata interacţiune dintre tipul de material prezent în minte şi atenţia pe care o dedicăm acestuia. De exemplu, când am început să scriu această pagină eram deosebit de concentrat asupra ideilor pe care doream să le formulez. Dar ceva s-a întâmplat în timp ce cugetam la aceste idei; am apăsat pe telecomanda cititorului de CD-uri şi a început să se audă muzica de pe un disc pe care-l selectasem ceva mai devreme. Sfera minţii mele conştiente s-a extins considerabil, pentru a face loc noului material, dar rezultatul a fost că eram acum scindat între tema despre care doream să scriu – chiar sfera conştiinţei! – şi o comparaţie subtilă între felul în care pianistul pe care îl ascultam reuşea să redea anumite fraze muzicale şi modul în care interpreta exact aceleaşi pasaje un alt pianist mai vârstnic. Textul de faţă ilustrează consecinţa acestei scindări: ţelul principal al proiectului meu s-a retras în fundal, rămânând în continuare în „mintea conştientă“, dar nu în prim-planul acesteia, în timp ce muzica s-a insinuat într-o poziţie proeminentă. La puţin timp după aceea, poziţiile celor două conţinuturi mentale s-au inversat şi am reuşit să scriu din nou despre conştiinţă.

Atenţia mi-a fost distrasă, dar apoi s-a reorientat către obiectul adecvat.

Nu este rezonabil să analizăm această distragere doar în termeni de conştiinţă, sau doar în termeni de atenţie. Ambele joacă un rol în acest fenomen. Procesul secundar prin care este crescută calitatea anumitor imagini, sau a editării lor „cinematografice“ – cât de ample sunt cadrele selectate şi cât de mult durează – ţine, tehnic vorbind, de domeniul atenţiei.

De asemenea, nu este rezonabil să ignorăm rolul afectului în alocarea „atenţiei“ către diferitele materiale care pot fi selectate în fluxul meu mental. Să decid cum diferă interpretarea lui Leif Ove Andsnes de cea a Marthei Argerich, şi unde anume în cadrul piesei, a devenit brusc mai satisfăcător – mai agreabil – decât să-mi clarific ideile cu privire la sfera conştiinţei. Am permis acestei preocupări plăcute să domine desfăşurarea întregului proces.

Nimic din ceea ce rezultă până acum nu trebuie să ne altereze interpretarea realităţii biologice: conţinutul selectat pentru mintea mea a fost identificat ca aparţinându-mi datorită procesului fundamental al senzaţiilor, care mă declară unic proprietar al acestui conţinut, şi datorită datelor periferice senzoriale care îmi descriu poziţia actuală, aşezat la birou, cu muzica pulsând în jurul meu şi cu soarele apunând în spatele Muzeului Getty, undeva în dreapta mea, puţin către vest şi puţin către nord.

Atenţia ajută la administrarea abundentei producţii de imagini a minţii. Ea reuşeşte acest lucru pe baza (a) caracteristicilor fizice intrinseci ale imaginilor, cum ar fi culorile, sunetele, formele, relaţiile; (b) semnificaţiei acestor imagini în plan personal (stabilită cu concursul memoriei individuale) şi istoric. În continuare, durata şi amploarea alocate imaginilor care sunt încorporate în fluxul mental conştient vor fi controlate de un amestec de răspunsuri emoţionale şi cognitive.[1]

Substratul contează

O consecinţă bizară a succesului extraordinar al ştiinţelor computaţionale este ideea că minţile, inclusiv cele de tip uman, nu ar trebui să depindă de substratul care le susţine. Să încerc să explic această idee. Scriu aceste propoziţii cu un creion Paper Mate nr. 2, pe un caiet cu file galbene, dar aş fi putut la fel de bine să le bat la o veche maşină de scris Olivetti, sau să le tastez pe iPad-ul meu sau pe un laptop. Cuvintele ar fi aceleaşi, la fel şi sintaxa şi punctuaţia. Ideile şi interpretarea lor lingvistică ar fi independente de substratul folosit pentru a le comunica. Acest lucru pare rezonabil la o primă privire, dar nu se potriveşte cu realitatea minţilor simţitoare/conştiente. Putem oare afirma că acest conţinut al minţilor

noastre este independent de substratul organic care îl generează, adică de creier şi organismul viu din care acesta face parte? Nu putem. Naraţiunile pe care le construim, personajele şi evenimentele din aceste naraţiuni, consideraţiile pe care le facem cu privire la personajele care participă la aceste evenimente, emoţiile pe care le atribuim acestor personaje, precum şi cele pe care le simţim în timp ce asistăm la derularea acestor evenimente şi reacţionăm la ele, toate acestea nu sunt independente de substratul lor organic. Este greşită ideea că între conţinutul minţii noastre şi sistemul nervos sau întregul organism există aceeaşi relaţie ca aceea dintre textul pe care îl scriu şi multiplele sale substraturi posibile – creion, maşină de scris, computer.

O mare parte din experienţa noastră mentală – uneori chiar cea mai mare parte – nu se limitează strict la obiectele, personajele şi giumbuşlucurile naraţiunii care se derulează în fluxul nostru mental. O mare parte include şi experienţa organismului însuşi, care depinde de starea proceselor vitale din organismul respectiv, bună sau mai puţin bună. Într-un final, experienţele noastre mentale sunt cel mai bine descrise drept experienţe ale „existenţei“, în timp ce „restul conţinutului mental“ curge în paralel. „Restul conţinutului mental“ se derulează în paralel cu „conţinutul existenţei“. Mai mult, „existenţa“ şi „restul conţinutului mental“ se află în dialog. O componentă sau cealaltă pot domina un anumit moment al fluxului mental, în funcţie de cât de bogate sunt descrierile respective. Componenta „existenţei“ este permanent prezentă, chiar şi când nu este dominantă şi este alcătuită din elemente neurale şi non-neurale. A spune că minţile noastre conștiente ar fi independente de substrat ar însemna să afirmi că ne-am putea dispensa de edificiul „existenţei“ şi că doar „restul conţinutului mental“ ar conta. Ar însemna să negi că temelia experienţelor mentale este, pentru început, *experienţa/conştiinţa* unui *anumit tip de organism, aflat într-o anumită stare*.

Substratul contează, trebuie să conteze, deoarece *substratul este organismul persoanei care experimentează povestea şi reacţionează afectiv la aceasta*. Tot el este şi persoana al cărei sistem afectiv este „împrumutat“ pentru a da cât de cât o aparenţă de viaţă emoţiilor personajelor reprezentate în poveste.

Pierderea conştiinţei

Distinsului filozof John Searle îi plăcea să-şi înceapă prelegerile despre conştiinţă cu o definiţie sumară, care ilustra modul satisfăcător în care rezolvase această problemă. Nu există vreun mister al conştiinţei, spunea el. Conştiinţa este doar ceea ce dispare când te afli sub anestezie sau când ajungi în stadiile profunde ale somnului fără vise.[1] Acesta este, cu siguranţă, un mod seducător de a începe o prelegere, dar nu satisface rigorile unei definiţii a conştiinţei, iar referirea la anestezie este înşelătoare.

Este adevărat, conştiinţa nu este disponibilă în timpul somnului fără vise sau sub anestezie. Conştiinţa nu este detectabilă la pacienţii în stare de comă sau în stare vegetativă persistentă, poate fi compromisă sub influenţa diverselor droguri şi a alcoolului, şi ne părăseşte temporar când leşinăm. Conştiinţa *nu* este pierdută, deşi ar putea să pară astfel, în condiţia devastatoare cunoscută drept sindrom lock-in, în care pacienţii neurologici nu pot comunica şi *par* să nu fie conştienţi de sine şi de mediul înconjurător, deşi în realitate sunt perfect conştienţi.

Din nefericire, nici anestezia şi nici condiţiile neurologice care afectează conştiinţa nu realizează acest lucru acţionând specific asupra mecanismelor implicate în construcţia unei minţi conştiente, pe care le-am descris mai devreme. Anestezia şi stările patologice sunt unelte destul de tocite.[2] Ele *acţionează asupra unor funcţii de care depinde în mod normal conştiinţa*, şi nu asupra conştiinţei înseşi. Aşa cum am menţionat mai devreme, anestezicele eficiente folosite în chirurgie sunt instrumente rapide, care suspendă instantaneu mecanismele detecţiei, acea funcţie interesantă asupra căreia am atras atenţia când am discutat despre *bacteriile lipsite de minte şi de conştiinţă*. Dovezile care susţin această afirmaţie sunt clare. Bacteriile sunt capabile să detecteze, lucru valabil şi pentru plante, dar nici unele şi nici celelalte nu posedă minte şi nu sunt conştiente. Cu toate acestea, anestezicele le suspendă abilitatea de a detecta şi le introduc literalmente într-o stare de hibernare, fără să aibă, desigur, vreun efect specific asupra conştiinţei, funcţie pe care, de altfel, bacteriile şi plantele nici măcar nu o posedă.

Detecţia nu ne îndreptăţeşte la minţi sau la conştiinţă; dar în absenţa

detecţiei nu putem construi operaţiile care facilitează treptat apariţia minţilor simple, a senzaţiilor şi a auto-referinţei, ingredientele care vor da naştere ulterior *minţilor conştiente*. Pe scurt, aşa cum văd eu lucrurile, anestezicele nu afectează în primul rând conştiinţa; ele afectează detecţia. Faptul că, până la urmă, ele reuşesc să împiedice abilitatea de a construi o minte conştientă este un efect extrem de util şi de practic, deoarece ne dorim să putem suporta intervenţii chirurgicale fără să fim conştienţi de durere.

Alcoolul, multe analgezice şi numeroase droguri pe care oamenii le-au folosit de mii de ani din tot felul de motive de natură personală şi socială ne oferă alte exemple de substanţe care interferează cu procesul normal de asamblare a unei minţi conştiente, fiind însă chiar mai aproape de ţinta noastră. Ele pot perturba ultimul pas în mecanismul de asamblare a conștiinței, sau pot împiedica pasul esenţial. Acest lucru prezintă un interes special. Vechile motive personale şi sociale care explică folosirea şi abuzul de substanţe cum sunt narcoticele şi alcoolul sunt asociate cu efectele acestora asupra fiziologiei senzaţiilor. Utilizatorii nu sunt interesaţi în mod special de alterarea conştiinţei, ci mai curând de modificarea anumitor senzaţii homeostatice, cum ar fi durerea şi starea de rău – pe care cu toţii ne dorim să le înlăturăm din fiinţa noastră – sau starea de bine şi plăcerea, pe care cu toţii dorim să le maximizăm, prin orice mijloc posibil.

Cu siguranţă, orice drog capabil să penetreze până în vizuina senzaţiilor homeostatice a găsit o cale către angrenajul conştiinţei, care este în mare măsură fundamentat pe funcţionarea senzaţiilor homeostatice. Acesta este mecanismul care explică modul în care drogurile interferează cu procesul conştiinţei.

Dar ce putem spune despre sincopă, cunoscută şi drept leşin? Leşinăm atunci când fluxul sangvin către trunchiul cerebral şi cortex scade sub un anumit prag. Un întreg mănunchi de operaţii cerebrale este suspendat ca urmare a livrării unei cantităţi insuficiente de oxigen şi nutrienţi către neuronii din anumite regiuni cerebrale care au o contribuţie importantă la asamblarea senzaţiilor, fiind vorba în special de anumite regiuni ale trunchiului cerebral. Deodată, informaţiile din interiorul organismului nu mai ajung la sistemul nervos central, iar contribuţia senzaţiilor la generarea

conştiinţei este întreruptă. Tonusul muscular este la fel de compromis ca şi senzaţiile provenite din interiorul şi din exteriorul organismului, motiv pentru care victima se clatină şi cade la pământ, aşa cum se întâmpla cu anumiţi pacienţi faimoși în timpul demonstraţiilor magistrale ale lui Jean-Martin Charcot la spitalul Salpetrière din Paris. Charcot a fost unul dintre pionierii neurologiei şi psihiatriei din cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea. El a devenit celebru pentru studierea unei boli care azi nu mai există: isteria. Sigmund Freud a asistat la câteva dintre prelegerile sale, de pe urma cărora a profitat destul de mult.

Legătura dintre pierderea conştiinţei şi trunchiul cerebral aparţine unei viziuni moderne şi a fost propusă de către alt personaj celebru, neurologul Fred Plum.[3] Interpretarea pe care o dau faptului că trunchiul cerebral este o regiune cheie pentru conştiinţă se leagă de conceptul că senzaţiile sunt expresii ale unor procese homeostatice şi că ele sunt esenţiale pentru producerea conştiinţei. Ştim astăzi că anumite componente importante atât pentru homeostazie, cât şi pentru senzaţii sunt localizate în sectorul superior al trunchiului cerebral, deasupra nivelului de intrare al nervului trigeminal şi, chiar mai specific, în porţiunea posterioară a acelui sector (aria marcată cu B în figura IV.1). Este interesant de menţionat faptul că lezarea acestui sector al trunchiului cerebral este o cauză bine cunoscută a stării de comă.[4] În mod straniu, lezarea porţiunii frontale a aceluiaşi sector (marcată cu A în aceeaşi figură) nu produce comă, nu compromite în nici un fel conştiinţa, şi produce în schimb condiţia de „lock-in“, la care m-am referit mai devreme. Victimele tragice ale acestui sindrom sunt în stare de veghe, alerte şi conştiente, dar aproape complet incapabile să se mişte şi, prin urmare, drastic limitate în abilitatea lor de a comunica.

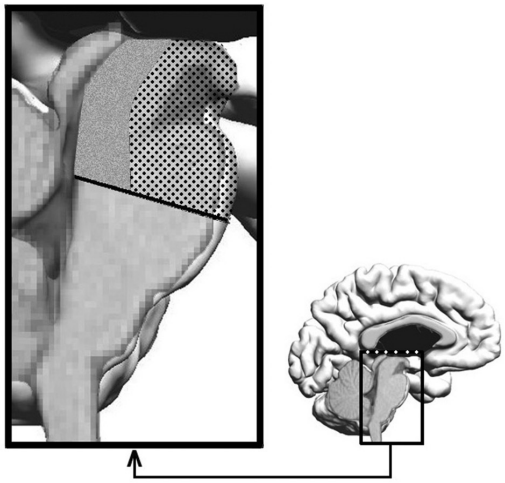


Figura IV.1. Detaliul prezintă o imagine mărită a regiunii trunchiului cerebral. Leziunile din interiorul sectorului marcat cu B sunt în mod sistematic asociate cu pierderea conștiinței. Leziunile din interiorul sectorului A sunt asociate cu disfuncții motorii.

Rolurile regiunilor cortexului cerebral şi trunchiului în producerea conştiinţei

S-a afirmat că regiunile corticale senzoriale posterioare, spre deosebire de cele anterioare, prefrontale, ar constitui baza naturală a conştiinţei. Există un sâmbure de adevăr în această idee, dar numai un sâmbure. Realitatea este mai complicată.

Regiunile corticale senzoriale posterioare – localizate preponderent în partea din spate a creierului – includ aşa-numitele regiuni corticale senzoriale „primare“ pentru văz, auz şi simţul tactil; ele sunt principalii responsabili de generarea şi prezentarea imaginilor vizuale, auditive şi tactile. Dar aşa-numitele regiuni corticale „de ordin superior“ pentru fiecare modalitate senzorială, care se intersectează la nivelul joncţiunii dintre lobii temporal şi parietal (JTP), sunt la rândul lor implicate în producerea de imagini şi în asamblarea imaginilor compuse (vezi figura IV.2, în care sunt identificate principalele regiuni ale cortexului cerebral).

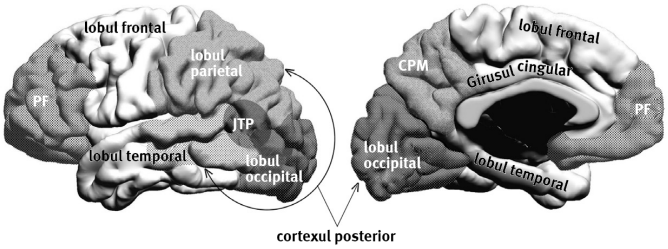


Figura IV.2. Principalele regiuni ale cortexului cerebral uman. PF – Cortexul Prefrontal; CPM – Cortexul Postero-Medial; JTP – Joncțiunea Temporal-Parietală.

De fapt, întregul teritoriu cortical lateral şi posterior este implicat în generarea şi prezentarea de imagini, ceea ce înseamnă acelaşi lucru cu a spune că este implicat în producerea de minţi. Dar ce putem spune despre conştiinţă? Este oare acest teritoriu implicat şi în procesul prin care aceste minţi devin conştiente? Se pare că aşa stau lucrurile, cel puţin în parte. Fiind vorba despre un proces bazat pe imagini, conştiinţa are nevoie de un substrat alcătuit dintr-o mulţime de imagini care sunt furnizate din abundenţă de regiunile corticale senzoriale posterioare. Unele arii ale acestor regiuni contribuie la integrarea imaginilor şi probabil orchestrează ordinea în care devin conştiente. Dar ceea ce ne face conştienţi de aceste imagini produse şi ordonate cu uşurinţă de regiunile corticale posterioare este *adăugarea cunoaşterii care certifică posesia acestor imagini*, descoperirea că aceste imagini aparţin unui anumit organism cu trăsături fizice unice şi cu o istorie mentală unică ancorată în memorie. Aici încep problemele pentru cei care se aşteaptă ca regiunile corticale senzoriale posterioare să fie unici furnizori de conştiinţă: *mecanismul principal de atribuire a posesiei asupra imaginilor este prezenţa senzaţiilor homeostatice, dar această prezenţă nu depinde în primul rând de regiunile corticale posterioare*. Aşa cum am văzut, senzaţiile sunt procese hibride, ale căror imagini descriu interacţiuni bidirecţionale ale sistemului nervos interoceptiv cu organele viscerale ale interiorului.

Structurile responsabile pentru producerea senzaţiilor sunt localizate în (1) componenta periferică a sistemului interoceptiv, (2) nucleii trunchiului cerebral, (3) cortexul cingular și (4) regiunile corticale insulare. Informaţiile care ajung în regiunea insulară şi planul de organizare al acesteia îi permit să integreze reprezentări ale multor surse de procese interne, inclusiv cele

care corespund interacţiunilor senzorilor cu organele viscerale. Nivelurile superioare ale procesului de producere a senzaţiilor depind probabil de regiunea corticală insulară, un sector care finalizează şi şlefuieşte funcţiile îndeplinite de numeroase structuri care o preced în lungul lanţ care începe în ganglionii spinali şi în măduva spinării şi care continuă în trunchiul cerebral, în special în nucleul parabrahial, zona cenuşie periapeductală şi nucleul tractusului solitar. Împreună, cortexul insular şi componentele subcorticale care îi transmit semnale constituie un „complex al afectului“ (vezi figurile IV.3 şi 4).

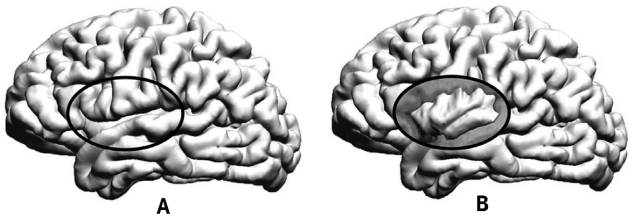


Figura IV.3. Cortexul insular este ascuns în adâncul fiecărei emisfere. Semnul oval din panoul A marchează teritoriul cortical în spatele căruia este localizat cortexul insular, așa cum se vede în panoul B.

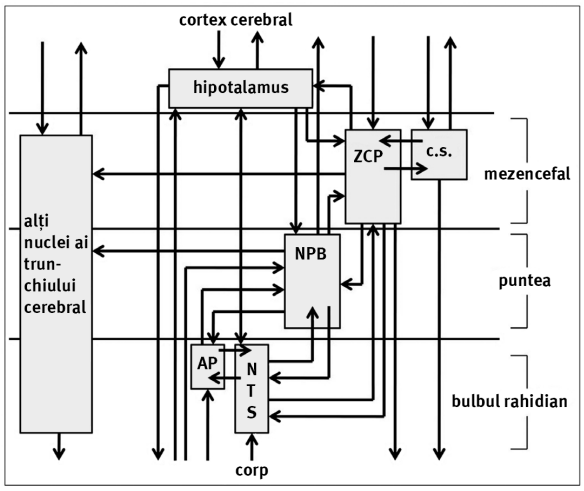


Figura IV.4. Diagrama principalelor structuri ale trunchiului cerebral implicate în procesele afectului, cu interconexiunile lor, sursele semnalelor de intrare și țintele semnalelor de ieșire. ZCP – zona cenușie periapeductală; c.s. – coliculii superiori; NPB – nucleul parabrahial; AP = aria postrema; NTS – nucleul tractusului solitar.

Ajunşi în acest punct, întrebarea critică este următoarea: cum se pot

combina aceste două grupuri de structuri – regiunile corticale senzoriale posterioare şi „complexul afectului“ – astfel încât să dea naştere unor minţi conştiente? Îmi pot imagina două posibilităţi. Pentru prima trebuie să existe conexiuni neurale bidirecţionale între „complexul afectului“ şi grupul senzorial posterior. Cealaltă posibilitate presupune activarea aproape simultană în cele două grupuri, rezultând în generarea unui ansamblu corelat temporal. În fiecare variantă, producerea în final a unei minţi conştiente depinde de *ambele* grupuri de structuri ale creierului; nu putem „localiza“ conştiinţa în nici unul dintre acestea în mod independent. Mai mult, mai există un sector al cortexului cerebral care pare să joace un rol în coordonarea proceselor conştiente ale minţii. Acest sector este cunoscut drept CPM (Cortex Postero-Medial; vezi figura IV.2). El cuprinde regiunile corticale localizate la nivelul suprafeţelor mediale (interne) şi posterioare ale celor două emisfere cerebrale. Această regiune ar putea coordona participarea altor regiuni corticale la producerea minţii conştiente.

Dar ce putem spune despre regiunile corticale frontale? Sunt ele implicate în generarea conştiinţei? Răspunsul este că regiunile corticale anterioare, frontale sau prefrontale (PF în figura IV.2) *nu* au un rol fundamental în producerea minţilor conştiente. Studii clasice ale leziunilor cerebrale la om au arătat că deteriorarea sau chiar ablarea chirurgicală a regiunilor corticale prefrontale nu compromit procesul fundamental prin care minţile devin conştiente. Regiunile corticale frontale sunt implicate în manipularea imaginilor şi produc activarea, ordonarea şi poziţionarea spaţială a imaginilor generate în regiunile corticale senzoriale posterioare, un rol de coordonare pe care îl joacă şi anumite regiuni din grupul cortical posterior şi din CPM. Regiunile corticale frontale par să fie implicate în asamblarea vastei panorame mentale pe care procesul conştiinţei literalmente o iluminează şi o declară ca fiind a noastră.

Deşi sectorul frontal contribuie în mod semnificativ la operaţiile mentale inteligente – gândire raţională, luarea deciziilor, construcţie creativă –, el nu pare să contribuie la îmbogăţirea esenţială a cunoaşterii de care depinde în mod fundamental conştiinţa. El nu confirmă calitatea de proprietar al minţii şi nu îi acordă acestuia dreptul de posesie asupra ei, dar este implicat în generarea *minţii extinse*, de mare anvergură, care reprezintă apogeul

capacităţilor umane.[1]

Maşini care simt şi maşini conştiente

Robotica este forma superioară de exprimare a inteligenţei artificiale (IA) şi daţi-mi voie să încep prin a spune că eticheta „artificială“ mi se pare extrem de potrivită. Inteligenţa dispozitivelor care ne fac viaţa atât de eficientă şi de confortabilă nu are nimic „natural“ în ea şi nici construcţia acestor dispozitive nu are nimic „natural“. Şi totuşi, inventatorii şi inginerii geniali care au făcut posibile IA şi robotica au folosit organismele vii, naturale, drept sursă de inspiraţie, în special deşteptăciunea cu care creaturile vii rezolvă problemele cu care se confruntă şi eficienţa şi economia mişcărilor acestora.

Ne-am fi putut aştepta ca pionierii inteligenței artificiale să fi încercat să se inspire din completitudinea unor fiinţe cum suntem noi – eficienţi şi expeditivi, dar în acelaşi timp sensibili la lucrurile pe care le rezolvăm eficient şi expeditiv, pe scurt, plini de bucurie şi chiar extatici cu privire la ceea ce facem (şi ni se face), dar în acelaşi timp frustraţi, trişti şi chiar cuprinşi de suferinţă când este cazul.

Şi totuşi, genialii pionieri au avut o abordare economică şi au mers direct la ţintă. Ei au încercat să emuleze ceea ce li s-a părut a fi lucrul esenţial şi cel mai util – să-i spunem inteligenţa pură – şi au lăsat pe dinafară ceea ce probabil li s-a părut a fi superfluu şi chiar inoportun: *aspectele legate de simțire*. E foarte posibil că au privit afectul ca fiind nu doar bizar, ci de-a dreptul învechit, ceva rămas în urmă în marşul altminteri triumfător către claritatea în gândire, rezolvarea exactă a problemelor şi acţiunea precisă.

Privind lucrurile din perspectivă istorică, alegerea lor este de înţeles. A produs în mod indiscutabil multe rezultate excelente şi bogăţii pe măsură. Rezerva mea ţine însă de faptul că, procedând aşa cum au făcut, aceşti pionieri au dezvăluit o viziune semnificativ greşită despre evoluţia umană şi în acest fel au limitat anvergura IA şi a roboticii din punct de vedere al potenţialului creativ şi a nivelului ultim de inteligenţă posibil.

În lumina lucrurilor discutate în această carte, ar trebui să ne fie clar în ce constă această viziune greşită despre evoluţie. Universul afectului –

experienţa senzaţiilor provenite din motivaţii, impulsuri, reglări homeostatice şi emoţii – a constituit o manifestare a inteligenţei mai veche din punct de vedere istoric, adaptativă şi eficientă şi a fost un element cheie în apariţia şi înflorirea creativităţii. S-a situat mai sus pe scara evolutivă decât competenţa ascunsă şi oarbă a bacteriilor, dar dedesubtul inteligenţei umane în plenitudinea sa. Într-adevăr, universul afectului a fost o punte către inteligenţa superioară pe care au dezvoltat-o şi au extins-o treptat minţile conştiente. Universul afectului a constituit o sursă şi un instrument în dezvoltarea graduală a autonomiei pe care am reuşit s-o cucerim noi, oamenii.

Este momentul să recunoaştem aceste lucruri şi să deschidem un nou capitol în istoria IA şi a roboticii. Este destul de clar că putem elabora dispozitive care să opereze pe baza „senzaţiilor homeostatice“. Ceea ce ne trebuie pentru a reuşi acest lucru este să dotăm roboţii cu un „corp“ care să necesite reglări şi ajustări. Cu alte cuvinte, în mod aproape paradoxal, trebuie să adăugăm robusteţii cu care se mândreşte robotica un anumit grad de vulnerabilitate. În ziua de azi, acest lucru poate fi realizat prin amplasarea de senzori în cadrul structurii robotice, care să detecteze şi să înregistreze gradul de eficienţă al stărilor corpului şi să integreze informaţia respectivă. Noile tehnologii asociate cu robotica „moale“ permit această inovare prin înlocuirea structurilor rigide cu unele flexibile şi ajustabile. De asemenea, trebuie ca această influenţă „simţită“ a corpului să fie transferată către acele componente care procesează şi răspund la condiţiile lumii din jurul robotului, astfel încât să poată fi selectat răspunsul cel mai eficient – sau inteligent. Cu alte cuvinte, ceea ce „simte“ robotul în corpul său va avea un cuvânt de spus în ceea ce priveşte răspunsul la condiţiile lumii înconjurătoare. Această „conversaţie“ ar trebui să îmbunătăţească *eficienţa şi calitatea răspunsului*, făcând astfel ca întreg comportamentul robotului să devină mai inteligent decât ar fi în absenţa îndrumării primite din partea stărilor sale interne. Dispozitivele dotate cu senzaţii nu sunt roboţi reci şi previzibili. Până la un punct, ele se îngrijesc de corpul lor şi îşi depăşesc condiţia.

Pot oare deveni aceşti roboţi „dotaţi cu senzaţii“ dispozitive „conştiente“? Ei bine, să nu ne grăbim. Ei dezvoltă elemente funcţionale

asociate cu conştiinţa, având în vedere că senzaţiile fac parte din calea către conştiinţă, dar „senzaţiile“ lor nu sunt echivalente cu senzaţiile creaturilor vii. „Gradul“ de conştiinţă pe care îl vor atinge aceşti roboţi va depinde de complexitatea reprezentărilor interne, atât ale „interiorului robotului“, cât şi ale „lumii înconjurătoare“.

Într-un context adecvat, o nouă generaţie de „roboţi dotaţi cu senzaţii“, hibrizi de creaturi naturale şi artificiale, ar putea probabil să devină asistenţi eficienţi ai oamenilor înzestraţi cu senzaţii adevărate. La fel de important este faptul că roboţii din această nouă generaţie vor constitui laboratoare unice pentru investigarea comportamentului şi minţii umane, într-o diversitate de contexte realiste.[1]

---

2. Aceeaşi problemă o avem şi în limba română: *consciousness* şi *conscience* se traduc ambele prin „conştiinţă“ (ar mai fi şi varianta *conştienţă*, dar am preferat s-o evităm, fiind puţin familiară şi rar folosită). *Consciousness* se referă la proprietatea de a fi conştient, în timp ce *conscience* se referă la comportamentul moral, *e.g.*, „a avea mustrări de conştiinţă“ (n. tr.).

V
SĂ FIM OBIECTIVI: UN EPILOG

Viaţa şi selecţia naturală sunt responsabile de multitudinea de organisme pe care le întâlnim pretutindeni, dar şi de prezenţa noastră. De-a lungul a miliarde de ani, organisme diverse s-au agăţat de viaţă pentru diferite perioade de timp, mai bune sau mai rele, şi, odată ce existenţa lor a atins în mod natural sau accidental un punct terminus, au lăsat locul altor organisme vii. Oamenii, personaje recente în această saga, în loc să îndure, simplu şi modest, şi eventual să învingă, au dezvoltat comportamente din ce în ce mai elaborate, au creat medii înconjurătoare pe măsură şi au ajuns să domine planeta. Din toată această panoramă a succesului, mă interesează în mod special mecanismele care le-au facilitat succesul. Ce caracteristici şi strategeme specifice i-au condus la acest triumf? Este oare vorba despre inovaţii cu adevărat umane, care au evoluat de la zero pentru a rezolva probleme specific umane în vremuri de restrişte, sau constau oare din reconversia componentelor unor soluţii deja puse la dispoziţie de moştenirea evolutivă?

În identificarea mecanismelor care ne-au facilitat succesul, nu este vreo surpriză că vom începe chiar cu mintea conştientă a omului. Ea ne apare extrem de clar ca un instrument potenţial răspunzător de saltul spectaculos care a pus universul nostru în postura proeminentă în care se află. Această minte umană conştientă, atât de puternică, a fost asistată de capacităţi remarcabile de învăţare şi memorie, precum şi de abilităţi extraordinare cum ar fi gândirea raţională, luarea deciziilor, creativitatea, la care se adaugă facultăţile asociate cu limbajul, în domeniul verbal, matematic şi muzical. Echipaţi atât de abundent, oamenii au fost în stare să evolueze în timp record de la statutul de „fiinţe simple“ la cel de „fiinţe dotate cu simţire şi cunoaştere“. Nu este deci de mirare că ei au inventat sisteme morale şi religii, arta, ştiinţa şi tehnologia, politica, economia şi chiar filozofia, pe scurt, că au inventat de la zero ceea ce numim, în mândria şi

îngâmfarea noastră fără limite, cultura umană. După ce am transformat Pământul – biosfera şi structura fizică a acestuia – pentru a ne atinge scopurile, oamenii sunt pe cale să transforme şi conţinutul spaţiului intergalactic.

Această relatare a modului în care mintea conştientă şi inventarea culturii umane ne-ar fi ajutat să facem faţă încercărilor vieţii conţine unele adevăruri, dar pe de altă parte neglijează anumite aspecte importante. Din nefericire, aceste omisiuni duc la o interpretare deformată a realizărilor şi provocărilor umane şi la o viziune problematică asupra viitorului.

Această distincţie exagerată între abilităţile umane şi neumane de a face faţă problemelor, generată de credinţa în natura excepţională a facultăţilor umane, este profund greşită. Ea pune oamenii într-o postură măreaţă; minimizează într-un mod nejustificat speciile neumane; şi nu recunoaşte interdependenţa şi gradul de cooperare al creaturilor vii, de la nivelul microscopic la cel al omului. Până la urmă, ea nu recunoaşte prezenţa unor motive, planuri şi mecanisme eficiente, care au funcţionat în natură încă de la începuturile vieţii – şi chiar în cadrul proceselor fizice şi chimice care au precedat viaţa – şi care sunt foarte probabil responsabile, cel puţin în parte, de schema realizărilor culturale pe care le atribuim de obicei oamenilor.

Un motiv fundamental este chiar viaţa însăşi, dotată cu multitudinea de relaţii şi echilibre chimice care permit *homeostazia* şi cu seria de *precepte homeostatice* care contribuie la identificarea deviaţiilor periculoase de la domeniul propice vieţii şi ordonă corecţiile necesare. Toate organismele, de la bacterii la om, funcţionează pe baza acestui motiv fundamental.

Lista surprizelor umilitoare continuă cu planurile şi mecanismele care ajută la satisfacerea nevoilor homeostatice. Mă refer la inteligenţă, abilitatea de a găsi soluţii satisfăcătoare la problemele puse de existenţă, de la procurarea surselor de energie, cum ar fi nutrienţii şi oxigenul, la controlul asupra teritoriului şi apărarea de prădători, laolaltă cu strategiile asociate în abordarea acestor probleme, cum ar fi cooperarea socială şi confruntarea.

Din nou, întâlnim primul şi cel mai puternic exemplu al acestui tip de inteligenţă la bacterii. Ele rezolvă cu mare uşurinţă toate problemele din lista de mai sus. Inteligenţa lor este neexplicită. Ea nu se bazează pe minţi care conţin imagini ale structurii organismului sau ale lumii înconjurătoare.

Ea nu se bazează pe senzaţii – senzori ai stărilor interne ale organismului – şi nici pe percepţia posesiunii asupra organismului şi a perspectivei unice care rezultă din aceasta, pe scurt, pe fenomenul pe care îl numim conştiinţă. Şi totuşi, competenţele ascunse, lipsite de minte şi neexplicite, ale acestor organisme atât de simple le-au permis să-şi trăiască cu succes vieţile timp de miliarde de ani şi au furnizat un plan eficient pentru inteligenţa explicită, manifestă, asociată cu mintea, care avea să se ivească în creaturile multicelulare, dotate cu creier, asemenea nouă. Această abilitate simplă de detecţie prezentă la bacterii – sau la plante – a constituit mecanismul inovator care le-a permis organismelor simple să detecteze stimuli precum temperatura şi prezenţa altor organisme şi să fie capabile de reacţii de protecţie şi de anticipare. Este interesant că acest debut modest al cogniţiei a anticipat contribuţia pe care aveau să o aducă mai târziu senzaţiile la elaborarea minţilor.

Bazate pe reprezentarea de *pattern*-uri vizibile şi multidimensionale, minţile au constituit un progres marcant care a permis simultan producerea de imagini ale lumii din afara organismului şi ale lumii din interiorul acestora. Imaginile exteriorului au îndrumat acţiunile de succes ale organismelor în mediul lor înconjurător, dar senzaţiile, aceste procese hibride, interactive, ale interiorului, fizice şi totodată mentale, sunt cele care au facilitat în mod remarcabil acţiunile adaptative şi creative, încă din momentul apariţiei primelor sisteme nervoase, cu doar 500 de milioane de ani în urmă. Ele au furnizat îndrumare şi motivaţie creaturilor astfel echipate şi au contribuit şi la fondarea conştiinţei.

Apariţia şi structura fenomenelor sociale şi a remarcabilelor instrumente ale culturii umane trebuie să fie înţelese din perspectiva fenomenelor biologice care le-au precedat şi le-au făcut posibile. O lungă listă a acestor fenomene include: *reglarea homeostatică, inteligenţa neexplicită, detecţia, angrenajul de producere a imaginilor, senzaţiile ca traductori mentali ai stării proceselor vitale din interiorul unui organism complex, conştiinţa însăşi* şi *mecanismele cooperării sociale*. Un predecesor eficient al acestora din urmă în istoria vieţii este abilitatea bacteriilor de „detectare a cvorumului“. Iar ca exemplu reprezentativ al consecinţelor extraordinare ale cooperării dintre specii, să considerăm microbiomul uman, în cadrul căruia

bilioane de bacterii cooperante ajută la menţinerea stării bune de sănătate a individului uman, primind în acelaşi timp de la organismul uman resursele necesare pentru ciclul lor de viaţă. Sau, în egală măsură, să considerăm extraordinara colaborare pe care o întâlnim în păduri, între copaci şi fungi, şi care are loc atât dedesubtul, cât şi deasupra solului.

Ar trebui, fără îndoială, să admirăm şi chiar să aplaudăm realizările unice ale minţii umane conştiente şi toate inovaţiile uimitoare pe care le-a creat, depășind soluţiile pe care natura ni le pusese deja la dispoziţie. Dar trebuie să echilibrăm relatarea modului în care oamenii au ajuns acolo unde sunt în prezent şi să recunoaştem faptul că mecanismele fundamentale pe care le-am folosit pentru a reuşi în nişa noastră constau din transformarea şi actualizarea unor mecanisme folosite anterior de alte forme de viaţă, pe durata unei istorii îndelungate de succese individuale şi sociale. Trebuie să respectăm inteligenţa şi planurile fenomenale şi incomplet înţelese ale naturii.

În spatele armoniei sau ororii pe care le recunoaştem în marea artă creată de inteligenţa şi sensibilitatea umană se află senzaţiile înrudite de bunăstare, plăcere, suferinţă şi durere. În spatele acestor senzaţii se află stări ale proceselor vitale care corespund cerinţelor homeostaziei, sau le violează. Iar dedesubtul acestor stări se află procese chimice şi fizice, configuraţii care fac viaţa posibilă şi acordează muzica planetelor şi stelelor.

Recunoaşterea priorităţilor şi a interdependenţelor ne poate fi utilă în contextul în care ne confruntăm cu ravagiile pe care noi, oamenii, le-am provocat Pământului şi vieţii de pe planetă, ravagii care sunt răspunzătoare de unele dintre catastrofele la care asistăm, dintre care schimbările climatice şi pandemia sunt doar cele mai remarcabile exemple. Ne va da un impuls suplimentar să ascultăm vocea celor care îşi dedică viaţa găsirii de soluţii la problemele de anvergură cu care ne confruntăm şi care recomandă alegeri înţelepte, etice, practice şi compatibile cu ampla scenă biologică pe care o ocupă omenirea. Există, totuşi, speranţă şi poate că ar trebui să existe şi un dram de optimism.[1]

Note şi bibliografie

I. DESPRE EXISTENŢĂ

Despre existenţă, senzaţie şi cunoaştere

1. În cartea mea anterioară, *The Strange Order of Things: Life, Feeling and the Making of Cultures*, New York, Pantheon Books, 2018 (*Strania ordine a lucrurilor: Viața, sentimentele și nașterea culturilor*, Humanitas, 2022), abordez surprinzătoarele fapte discutate aici. Chiar şi primele creaturi din istoria vieţii au fost mult mai inteligente decât ne-am fi putut aştepta. Vezi şi Antonio Damasio and Hanna Damasio, "How Life Regulation and Feelings Motivate the Cultural Mind: A Neurobiological Account", în *The Cambridge Handbook of Cognitive Development,* ed. Olivier Houdé şi Grégoire Borst (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2021), pentru o discuţie recentă despre intersecţia dintre biologie şi cultură.

2. Detecţia cvorumului este un exemplu frapant al extraordinarei inteligenţe a bacteriilor şi a altor organisme unicelulare. Vezi Stephen P. Diggle, Ashleigh S. Griffin, Genevieve S. Campbell, and Stuart A. West, "Cooperation and Conflict in Quorum-Sensing Bacterial Populations," Nature 450, no. 7168 (2007): 411–14; şi Kenneth H. Nealson and J. Woodland Hastings, "Quorum Sensing on a Global Scale: Massive Numbers of Bioluminescent Bacteria Make Milky Seas", *Applied and Environmental Microbiology* 72, no. 4 (2006): 2295–97.

Următoarele referinţe furnizează detalii despre procesele vitale şi capacităţile remarcabile ale organismelor unicelulare: Arto Annila and Erkki Annila, "Why Did Life Emerge?", *International Journal of Astrobiology* 7, no. 3–4 (2008): 293–300; Thomas R. Cech, "The RNA Worlds in Context", *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology* 4, no. 7 (2012): a006742; Richard Dawkins, *The Selfish Gene*: 30th Anniversary Edition New York: Oxford University Press, 2006 (*Gena egoistă*, Publica, 2019); Christian de Duve, *Singularities: Landmarks in the Pathways of Life*

(Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2005); Christian de Duve, Vital Dust: *The Origin and Evolution of Life on Earth* (New York: Basic Books, 1995); Freeman Dyson, *Origins of Life* (New York: Cambridge University Press, 1999); Gerald Edelman, Neural Darwinism: *The Theory of Neuronal Group Selection* (New York: Basic Books, 1987); Gregory D. Edgecombe and David A. Legg, "Origins and Early Evo- lution of Arthropods", *Palaeontology* 57, no. 3 (2014): 457–68; Ivan Erill, Susana Campoy, and Jordi Barbé, "Aeons of Distress: An Evolutionary Perspective on the Bacterial SOS Response", *FEMS Microbiology Reviews* 31, no. 6 (2007): 637–56; Robert A. Foley, Lawrence Martin, Marta Mirazón Lahr, and Chris Stringer, "Major Transitions in Human Evolution", *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 371, no. 1698 (2016), doi.org/10.1098/rstb.2015.0229; Tibor Gantí, *The Principles of Life* (New York: Oxford University Press, 2003); Daniel G. Gibson, John I. Glass, Carole Lartigue, Vladimir N. Noskov, Ray-Yuan Chuang, Mikkel A. Algire, Gwynedd A. Benders, et al., "Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically Synthesized Genome", *Science* 329, no. 5987 (2010): 52–56; Paul G. Higgs and Niles Lehman, "The RNA World: Molecular Cooperation at the Origins of Life", *Nature Reviews Genetics* 16, no. 1 (2015): 7–17; Alexandre Jousset, Nico Eisenhauer, Eva Materne, and Stefan Scheu, "Evolutionary History Predicts the Stability of Cooperation in Microbial Communities", *Nature Communications* 4 (2013); Gerald F. Joyce, "Bit by Bit: The Darwinian Basis of Life", *PLoS Biology* 10, no. 5 (2012): e1001323; Stuart Kauffman, "What Is Life?", *Israel Journal of Chemistry* 55, no. 8 (2015): 875–79; Daniel B. Kearns, "A Field Guide to Bacte- rial Swarming Motility", *Nature Reviews Microbiology* 8, no. 9 (2010): 634–44; Maya E. Kotas and Ruslan Medzhitov, "Homeostasis, Inflammation, and Disease Susceptibility", *Cell* 160, no. 5 (2015): 816–27; Karin E. Kram and Steven E. Finkel, "Rich Medium Com- position Affects *Escherichia coli* Survival, Glycation, and Mutation Frequency During Long-Term Batch Culture", *Applied and Environmental Microbiology* 81, no. 13 (2015): 4442–50; Richard Leakey, *The Origin of Humankind* (New York: Basic Books, 1994); Derek Le Roith, Joseph Shiloach, Jesse Roth, and Maxine A. Lesniak, "Evolutionary Origins of Vertebrate Hormones:

Substances Similar to Mammalian Insulins Are Native to Unicellular Eukaryotes", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 77, no. 10 (1980): 6184– 88; Michael Levin, "The Computational Boundary of a 'Self': Developmental Bioelectricity Drives Multicellu- larity and Scale-Free Cognition", *Frontiers in Psychology* (2019); Richard C. Lewontin, *Biology as Ideology: The Doctrine of DNA* (New York: HarperPerennial, 1991); Mark Lyte and John F. Cryan, *Microbial Endocrinology: The Microbiota-Gut-Brain Axis in Health and Disease* (New York: Springer, 2014); Alberto P. Macho and Cyril Zipfel, "Plant PRRs and the Activation of Innate Immune Signaling", *Molecular Cell* 54, no. 2 (2014): 263–72; Lynn Margulis, *Symbiotic Planet: A New View of Evolution* (New York: Basic Books, 1998); Humberto R. Maturana and Francisco J. Varela, "Autopoiesis: The Organization of Living," in *Autopoiesis and Cognition*, ed. Humberto R. Maturana and Francisco J. Varela (Dordrecht: Reidel, 1980), 73– 155; Margaret J. McFall-Ngai, "The Importance of Microbes in Animal Development: Lessons from the Squid-Vibrio Symbiosis", *Annual Review of Microbiology* 68 (2014): 177–94; Stephen B. McMahon, Federica La Russa, and David L. H. Bennett, "Crosstalk Between the Nociceptive and Immune Systems in Host Defense and Disease", *Nature Reviews Neuroscience* 16, no. 7 (2015): 389–402; Lucas John Mix, "Defending Definitions of Life", *Astrobiology* 15, no. 1 (2015): 15–19; Robert Pascal, Addy Pross, and John D. Sutherland, "Towards an Evolutionary Theory of the Origin of Life Based on Kinetics and Thermodynamics", *Open Biology* 3, no. 11 (2013): 130156; Alexandre Persat, Carey D. Nadell, Minyoung Kevin Kim, Francois Ingremeau, Albert Siryaporn, Knut Drescher, Ned S. Wingreen, Bonnie L. Bassler, Zemer Gitai, and Howard A. Stone, "The Mechanical World of Bacteria", *Cell* 161, no. 5 (2015): 988–97; Abe Pressman, Celia Blanco, and Irene A. Chen, "The RNA World as a Model System to Study the Origin of Life", *Current Biology* 25, no. 19 (2015): R953—R963; Paul B. Rainey and Katrina Rainey, "Evolution of Cooperation and Conflict in Experimental Bacterial Populations", *Nature* 425, no. 6953 (2003): 72–74; Kepa Ruiz-Mirazo, Carlos Briones, and Andrés de la Escosura, "Prebiotic Systems Chemistry: New Perspectives for the Origins of Life", *Chemical Reviews* 114, no. 1

(2014): 285–366; Erwin Schrödinger, *What Is Life?* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1944); Vanessa Sperandio, Alfredo G. Torres, Bruce Jarvis, James P. Nataro, and James B. Kaper, "Bacteria-Host Communication: The Language of Hormones", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100, no. 15 (2003): 8951–56; Jan Spitzer, Gary J. Pielak, and Bert Poolman, "Emergence of Life: Physical Chemistry Changes the Paradigm", *Biology Direct* 10, no. 33 (2015); Eörs Szathmáry and John Maynard Smith, "The Major Evolutionary Transitions", *Nature* 374, no. 6519 (1995): 227–32; D'Arcy Thompson, *On Growth and Form* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1942); John S. Torday, "A Central Theory of Biology", *Medical Hypotheses* 85, no. 1 (2015): 49–57.

3. Într-o carte anterioară, am abordat problema sinelui, a formelor în care apare şi am discutat potenţialele baze fiziologice ale acestora. Antonio Damasio, *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain*, New York: Pantheon, 2010 (*Sinele: Construirea creierului conştient*, Humanitas, 2016).

II. DESPRE MINŢI ŞI NOUA ARTĂ A REPREZENTĂRII

Inteligenţă, minţi şi conştiinţă

1. Lucrarea lui František Baluška şi Michael Levin este deosebit de relevantă pentru discuţia despre inteligenţele implicite. František Baluška and Michael Levin, "On Having No Head: Cognition Throughout Biological Systems", *Frontiers in Psychology* 7 (2016): 1–19; František Baluška and Stefano Mancuso, "Deep Evo- lutionary Origins of Neurobiology: Turning the Essence of 'Neural' Upside-Down", *Communicative and Integrative Biology* 2, no. 1 (2009): 60–65; František Baluška and Arthur Reber, "Sentience and Consciousness in Single Cells: How the First Minds Emerged in Unicellular Species", *BioEssays* 41, no. 3 (2019); Paco Calvo and František Baluška, "Conditions for Minimal Intelligence Across Eukaryota: A Cognitive Science Perspective", *Frontiers in Psychology* 6 (2015): 1–4, doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01329.

A detecta nu este acelaşi lucru cu a fi conştient

şi nu pretinde existenţa unei minţi

1. Claude Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux* (Paris: J.-B. Baillière et Fils, 1879), reprints from the collection of the University of Michigan Library; A. J. Trewavas, "What Is Plant Behaviour?", *Plant Cell and Environment* 32 (2009): 606–16; Edward O. Wilson, *The Social Conquest of the Earth* (New York: Liveright, 2012).

2. Colin Klein and Andrew B. Barron, "How Experimental Neuroscientists Can Fix the Hard Problem of Consciousness", *Neuroscience of Consciousness* 2020, no. 1 (2020): niaa009, doi.org/10.1093/nc/niaa009.

Producerea imageriei mentale

1. Pentru o sinteză detaliată a studiilor lor de pionierat despre sistemul vizual, vezi David Hubel and Torsten Wiesel, *Brain and Visual Perception* (New York: Oxford University Press, 2004); Richard Masland, *We Know It When We See It: What the Neurobiology of Vision Tells Us About How We Think* (New York: Basic Books, 2020), oferă o perspectivă nouă asupra percepției vizuale. Vezi şi Eric Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Steven A. Siegelbaum, and A. J. Hudspeth, eds., *Prin ciples of Neural Science*, 5th ed. (New York: McGraw- Hill, 2013); Stephen M. Kosslyn, *Image and Mind* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1980); Stephen M. Kosslyn, Giorgio Ganis, and William L. Thompson, "Neural Foundations of Imagery", *Nature Reviews Neuroscience* 2 (2001): 635–42; Stephen M. Kosslyn, Alvaro Pascual-Leone, Olivier Felician, Susana Camposano, et al., "The Role of Area 17 in Visual Imagery: Convergent Evidence from PET and rTMS", *Science* 284 (1999): 167–70; Scott D. Slotnick, William L. Thompson, and Stephen M. Kosslyn, "Visual Mental Imagery Induces Retinotopically Organized Activation of Early Visual Areas", *Cerebral Cortex* 15 (2005): 1570–83.

2. Complexităţile percepţiei olfactive şi gustative au fost investigate în studiile de pionierat ale lui Richard Axel, Linda Buck şi Cornelia Bargmann. Vezi L. Buck and R. Axel, "A Novel multigene family may encode odorant receptors: A molecular basis for odor recognition", *Cell* 65

(1991): 175-187.

Convertirea activităţii neurale în mişcare şi minte

1. Kandel, Schwartz, Jessell, Siegelbaum, and Hudspeth, *Principles of Neural Science*. Capitolele privind anatomia şi fiziologia sistemului nervos.

Fabricarea minţilor

1. Stuart Hameroff, "The Quantum Origin of Life: How the Brain Evolved to Feel Good", in *On Human Nature*, ed. Michel Tibayrenc and Francisco José Ayala (Amsterdam: Elsevier/AP, 2017), 333–53; Roger Penrose, "The Emperor's New Mind", *Royal Society for the Encouragement of Arts, Manufactures, and Commerce* 139, no. 5420 (1991): 506–14, www.jstor.org/ stable/41378098.

Mintea plantelor şi înţelepciunea prinţului Charles

1. Walter B. Cannon, *The Wisdom of the Body* (New York: Norton, 1932); Walter B. Cannon, "Organization for Physiological Homeostasis", *Physiological Review* 9 (1929): 399–431; Claude Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux* (Paris: J.-B. Baillière et Fils, 1879), reeditări din colecția bibliotecii Universității din Michigan; Michael Pollan, "The Intelligent Plant", *New Yorker*, Dec. 23 and 30, 2013.

2. În anumite circumstanţe, plantele pot participa la relaţii de colaborare şi chiar de simbioză. Reţelele subterane alcătuite în păduri de rădăcinile copacilor sunt exemple ilustrative. Toate acestea demonstrează puterea formelor de inteligenţă lipsită de minte şi de conştiinţă şi, nu e nevoie s-o mai spunem, non-neurale. Vezi Monica Gagliano, *Thus Spoke the Plant* (New York: Penguin Random House, 2018).

Algoritmi în bucătărie

1. Michel Serres, *Petite Poucette* (Paris: Le Pommier, 2012).

III. DESPRE SENZAŢII

Începuturile senzaţiei: pregătirea scenei

1. Stuart Hameroff, între alţii, a sugerat că organismele ar putea să fi avut senzaţii înainte chiar de apariţia sistemelor nervoase. Originea acestei idei, aşa cum o înţeleg eu, este faptul că anumite „configuraţii fizice“ sunt asociate cu probabilitate mai mare cu stările mai stabile şi mai viabile ale vieţii. Cred că, într-adevăr, aşa stau lucrurile, dar nu rezultă de aici că astfel de configuraţii fizice favorabile ar putea genera senzaţii, adică stări mentale care să descrie starea curentă a organismului. Din câte îmi pot da seama, existenţa stărilor mentale necesită prezenţa unor sisteme nervoase destul de elaborate şi depinde de reprezentarea stărilor organismului sub forma unor hărţi neurale. Vezi Stuart Hameroff, "The Quantum Origin of Life: How the Brain Evolved to Feel Good", in *On Human Nature*, ed. Michel Tibayrenc and Francisco José Ayala (Amsterdam: Elsevier/AP, 2017), 333–53.

Afectul

1. Folosirea termenului „primordial“ este convenţională şi se referă la natura simplă şi directă a ceea ce cred că erau senzaţiile pe când au apărut în evoluţia timpurie a omului şi cum continuă să fie la multe specii neumane, şi chiar la bebeluşii umani. M-am referit la aceste senzaţii timpurii ca fiind „homeostatice“, pentru a le distinge de senzaţiile emoţionale, a căror sursă presupune implicarea emoţiilor. Derek Denton a scris o carte importantă intitulată *The Primordial Emotions*, unde cuvântul primordial se referă la categoria de procese homeostatice care generează, cu cuvintele lui, „stări intense de excitare şi impulsuri irezistibile de a acţiona“. Procesele de respiraţie şi excreţie (micturiţia, de exemplu) ne oferă o imagine. Aceste emoţii primordiale sunt urmate de senzaţiile corespunzătoare. O situaţie primară care provoacă astfel de emoţii/senzaţii primordiale este blocarea căilor respiratorii şi „foamea de aer“ care rezultă din aceasta. Derek Denton, *The Primordial Emotions: The Dawning of Consciousness* (Oxford: Oxford University Press, 2005).

2. Manos Tsakiris şi Helena De Preester au adunat o remarcabilă colecţie de articole cu privire la tema interocepţiei, scrise de majoritatea experţilor de prim rang ai neuroştiinţelor interesaţi în prezent de interocepţie. *The Interoceptive Mind: From Homeostasis to Awareness*, ed. Manos Tsakiris and Helena De Preester (Oxford: Oxford University Press, 2019).

Vezi şi A.D. Craig, *How Do You Feel? An Interoceptive Moment with Your Neurobiological Self* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2015); A. D. Craig, "Interoception: The Sense of the Physi- ological Condition of the Body", *Current Opinion in Neurobiology* 13, no. 4 (2003): 500–505; Hugo D. Critchley, Stefan Wiens, Pia Rotshtein, Arne Öhman, and Raymond J. Dolan, "Neural Systems Supporting Interoceptive Awareness", *Nature Neuroscience* 7, no. 2 (2004): 189–95.

3. Pentru o distincţie rezonabilă între homeostază şi alostază, Bruce S. McEwen, "Stress, Adaptation, and Disease: Allostasis and Allostatic Load", *Annals of the New York Academy of Sciences* 840, no. 1 (1998): 33–44.

4. Următoarele surse acoperă într-o manieră destul de comprehensivă tema afectului, de la concepte de ordin general şi până la implementarea lor neural-biologică: Ralph Adolphs and David J. Anderson, *The Neuroscience of Emotion: A New Synthesis* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2018); Ralph Adolphs, Hanna Damasio, Daniel Tranel, Greg Cooper, and Antonio Damasio, "A Role for Somatosensory Cortices in the Visual Recognition of Emotion as Revealed by Three-Dimensional Lesion Mapping", *Journal of Neuroscience* 20, no. 7 (2000): 2683–90; Antonio Damasio, *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness* (New York: Harcourt Brace, 1999); Antonio Damasio, Hanna Damasio, and Daniel Tranel, "Persistence of Feelings and Sentience After Bilateral Damage of the Insula", *Cerebral Cortex* 23 (2012): 833–46; Antonio Damasio, Thomas J. Grabowski, Antoine Bechara, Hanna Damasio, Laura L. B. Ponto, Josef Parvizi, and Richard Hichwa, "Subcortical and Cortical Brain Activity During the Feeling of Self-Generated Emotions", *Nature Neuroscience* 3, no. 10 (2000): 1049–56, doi.org/10.1038/79871; Antonio Damasio and Joseph LeDoux, "Emotion", in *Principles of Neural Science*, ed. Eric Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Steven A. Siegelbaum, and A. J. Hudspeth, 5th ed. (New York: McGraw-Hill, 2013); Richard Davidson and Brianna S. Shuyler, "Neuroscience of Happiness", in *World Happiness Report 2015*, ed. John F. Helliwell, Richard Layard, and Jeffrey Sachs (New York: Sustainable Development Solutions Network, 2015); Mary Helen Immordino-Yang, *Emotions, Learning, and the Brain: Exploring the*

Educational Implications of Affective Neuroscience (New York: W.W. Norton, 2015); Kenneth H. Nealson and J. Woodland Hastings, "Quorum Sensing on a Global Scale: Massive Numbers of Bioluminescent Bacteria Make Milky Seas", *Applied and Environmental Microbiology* 72, no. 4 (2006): 2295–97; Anil K. Seth, "Interoceptive Inference, Emotion, and the Embodied Self", *Trends in Cognitive Sciences* 17, no. 11 (2013): 565–73; Mark Solms, *The Feeling Brain: Selected Papers on Neuropsychoanalysis* (London: Karnac Books, 2015); Anthony G. Vaccaro, Jonas T. Kaplan, and Antonio Damasio, "Bittersweet: The Neuroscience of Ambivalent Affect", *Perspectives on Psychological Science* 15 (2020): 1187–99.

Eficienţa biologică şi originea senzaţiilor

1. Stuart Hameroff, "The Quantum Origin of Life: How the Brain Evolved to Feel Good", in *On Human Nature*, ed. Michel Tibayrenc and Francisco José Ayala (Amsterdam: Elsevier/AP, 2017), 333–53.

Construirea senzaţiilor III

1. Helena De Preester a scris un text incisiv şi bogat în informaţie despre fenomenologia senzaţiilor, care se leagă direct de acest aspect. Senzaţiile, dacă dorim să le considerăm „percepţii", sunt cu siguranţă exemple neconvenţionale de astfel de procese. Helena De Preester, "Subjectivity as a Sentient Perspective and the Role of Interoception", in Tsakiris and De Preester, *Interoceptive Mind*.

Construirea senzaţiilor IV

1. Antonio Damasio and Gil B. Carvalho, "The Nature of Feelings: Evolutionary and Neurobiological Origins", *Nature Reviews Neuroscience* 14, no. 2 (2013): 143– 52; Gil Carvalho and Antonio Damasio, "Interoception as the Origin of Feelings: A New Synthesis", *BioEssays* (forthcoming June 2021).

Construirea senzaţiilor V

1. Antonio Damasio, *The Strange Order of Things: Life, Feeling, and the Making of Cultures*, New York: Pantheon Books, 2018 (*Strania ordine a lucrurilor: Viața, sentimentele și nașterea culturilor*, Humanitas, 2022).

Construirea senzaţiilor VI

1. Derek Denton, *Primordial Emotions: The dawning of consciousness* (Oxford: Oxford University Press, 2005).

Construirea senzaţiilor VII

1. He-Bin Tang, Yu-Sang Li, Koji Arihiro, and Yoshihiro Nakata, "Activation of the Neurokinin-1 Receptor by Substance P Triggers the Release of Substance P from Cultured Adult Rat Dorsal Root Ganglion Neurons", *Molecular Pain* 3, no. 1 (2007): 42, doi.org/ 10.1186/ 1744-8069-3-42.

Senzaţii homeostatice în context sociocultural

1. Legăturile profunde dintre fenomenele biologice şi structurile şi operaţiile socioculturale sunt discutate în *Strania ordine a lucrurilor* (ed. cit.). Vezi și Marco Verweij and Antonio Damasio, "The Somatic Marker Hypothesis and Political Life" în *Oxford Research Encyclopedia of Politics* (Oxford University Press, 2019).

IV. DESPRE CONŞTIINŢĂ ŞI CUNOAŞTERE

De ce conştiinţa? De ce acum?

1. Ofer o descriere a relaţiei strânse dintre biologie şi evoluţia culturii în cartea mea *The Strange Order of Things: Life, Feeling, and the Making of Cultures* (New York: Pantheon Books, 2018).

2. W.H. Auden, *For the Time Being: A Christmas Oratorio* (London: Plough, 1942).

Conştiinţa naturală

1. Cuvântul *consciousness* este atât de recent încât nu apare deloc la Shakespeare. Limbile latine nu au dezvoltat un echivalent pentru englezescul *consciousness* şi folosesc termenul „conştiinţă", atât ca sinonim pentru *consciousness*, cât şi în contextul comportamentului moral. Când Hamlet spune, „Deci conştiinţa face din noi toţi nişte laşi", el se referă la sensul de instanţă morală, şi nu la echivalentul lui *consciousness*. Cuvântul *consciousness* îşi face apariţia în 1690, fiind definit de John Locke drept

„percepţia a ceea ce trece prin mintea unui om“. Ca definiţie nu-i prea rău, dar nici suficient pentru ceea ce ar trebui să fie.

2. Derek Denton, *The Primordial Emotions: The Dawning of Consciousness* (Oxford: Oxford University Press, 2005).

Problema conştiinţei

1. Stuart Hameroff şi Christof Koch sunt doi biologi care au adoptat perspectiva panpsihismului în studiile lor despre conştiinţă.

2. David J. Chalmers, *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory* (Oxford: Oxford University Press, 1996).

3. Thomas Nagel,“What Is It Like to Be a Bat?” *Philosophical Review* 83, no. 4 (1974): 435–50, doi.org/10.2307/2183914.

4. Mai mulţi filozofi au criticat ideea problemei dificile şi din alte motive, cum este cazul lui Daniel Dennett. Daniel C. Dennett, “Facing Up to the Hard Question of Consciousness”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B* (2018), doi.org/10.1098/ rstb.2017.0342.

5. Pentru o sinteză recentă a teoriilor şi datelor privind conştiinţa, vezi Simona Ginsburg and Eva Jablonka, *The Evolution of the Sensitive Soul: Learning and the Origins of Consciousness* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2019). Această lucrare oferă o analiză comprehensivă a teoriilor contemporane cu privire la conştiinţă, incluzând atât perspective în primul rând fiziologice, cât şi biologice. Vezi şi Antonio Damasio “Feeling & Knowing: Making Minds Conscious”, *Cognitive Neuroscience* (2021).

A fi conştient nu este acelaşi lucru cu a fi treaz

1. Antonio Damasio and Kaspar Meyer, “Consciousness: An Overview of the Phenomenon and of Its Possible Neural Basis” in *The Neurology of Consciousness*, ed. Steven Laureys and Giulio Tononi (Burlington, Mass.: Elsevier, 2009), 3–14.

Conştiinţa extinsă

1. Antonio Damasio, *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness* (New York: Harcourt Brace, 1999).

„Cu uşurinţă, şi pe tine deopotrivă“

1. Emily Dickinson, “Poem XLIII”, in *Collected Poems* (Philadelphia: Courage Books, 1991).

Un conglomerat de cunoaştere

1. Colegul meu Max Henning a făcut următoarele comentarii despre pasajul de mai sus: „ Explicarea conştiinţei prin localizarea subiectului mental nu într-o funcţie sau substanţă specială şi distinctă din punct de vedere fiziologic, ci în mod discret, în atributele fiecărei imagini a fluxului mental, are un precedent interesant în filozofia budistă. Mai concret, doctrinele budiste ale «non-sinelui» (*anattā* în Pali) şi «generării dependente» susţin că subiectul mental sau «sinele» nu ar avea o esenţă distinctiv substanţială; el există doar în raport cu „obiectele“ mentale, care, la rândul lor, există doar în raport cu subiectul, aşa cum sugerează filozoful David Loy. Această convergenţă a cercetărilor soteriologică şi epistemologică despre natura conştiinţei și despre subiectul mental merită o investigaţie suplimentară.“

David R. Loy, *Nonduality: In Buddhism and Other Spiritual Traditions* (Wisdom Publications, 2019).

Integrarea nu este sursa conştiinţei

1. Giulio Tononi şi Christof Koch au propus un rol diferit al integrării informaţiei. Vezi Christof Koch, *The Feeling of Life Itself: Why Consciousness Is Widespread but Can’t Be Computed* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2019). Cuvântul „senzaţie“ din titlul cărţii lui Koch pare că se referă la o alăturare de factori cognitivi, şi nu la fenomenul afectiv pe care îl discut în această carte.

Conştiinţa şi atenţia

1. Stanislas Dehaene şi Jean-Pierre Changeux au adus contribuţii remarcabile la elucidarea intersecţiei dintre atenţie şi conştiinţă şi ne-au oferit textele fundamentale ale acestui domeniu. Vezi Stanislas Dehaene, *Consciousness and the Brain: Deciphering How the Brain Codes Our Thoughts* (New York: Viking, 2014).

Pierderea conştiinţei

1. Amintiri personale.

2. František Baluška, Ken Yokawa, Stefano Mancuso, and Keith Baverstock, "Understanding of Anesthesia—Why Consciousness Is Essential for Life and Not Based on Genes", *Communicative and Integrative Biology* 9, no. 6 (2016), doi.org/10.1080/19420889.2016.1238118.

3. Jerome B. Posner, Clifford B. Saper, Nicholas D. Schiff, and Fred Plum, *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma* (New York: Oxford University Press, 2007).

4. Vezi Damasio, *Feeling of what happens*, capitolul 8, despre neurologia conştiinţei. Vezi şi Josef Parvizi and Antonio Damasio, "Neuroanatomical Correlates of Brainstem Coma", Brain 126, no. 7 (2003): 1524–36; Josef Parvizi and Antonio Damasio, "Consciousness and the Brainstem", *Cognition* 79, no. 1 (2001): 135–60.

Rolurile regiunilor cortexului cerebral şi trunchiului în producerea conştiinţei

1. Antonio Damasio, *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain* New York: Pantheon, 2010 (*Sinele: Construirea creierului conştient*, Humanitas, 2016); Antonio Damasio, Hanna Damasio, and Daniel Tranel, "Persistence of Feelings and Sentience After Bilateral Damage of the Insula", Cerebral Cortex 23 (2012): 833–46; Antonio Damasio and Kaspar Meyer, "Consciousness: An Overview of the Phenomenon and of Its Possible Neural Basis", in *The Neurology of Consciousness*, ed. Steven Laureys and Giulio Tononi (Burlington, Mass.: Elsevier, 2009), 3–14.

Maşini care simt şi maşini conştiente

1. Kingson Man and Antonio Damasio, "Homeostasis and Soft Robotics in the Design of Feeling Machines", *Nature Machine Intelligence* 1 (2019): 446–52, doi.org/ 10.1038/s42256-019-0103-7.

V. SĂ FIM OBIECTIVI: UN EPILOG

1. Ideile lui Peter Singer şi Paul Farmer sunt exemple de răspunsuri la situaţia gravă în care se află actualmente omenirea pe care le admir în mod deosebit. Vezi Peter Singer, *The Expanding Circle: Ethics, Evolution, and*

Moral Progress (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2011); Paul Farmer, Fevers, Feuds, and Diamonds: *Ebola and the Ravages of History* (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2020).

Alte lecturi

Lawrence W. Barsalou. “Grounded Cognition.” *Annual Review of Psychology* 59 (2008): 617–45.

Nick Bostrom. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

Sean Carroll. *The Big Picture*. New York: Dutton, 2016.

John Gray. *The Silence of Animals: On Progress and Other Modern Myths*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2013.

Siri Hustvedt. *The Delusions of Certainty*. New York: Simon & Schuster, 2017.

Rodrigo Quian Quiroga.“Plugging into Human Memory: Advantages, Challenges, and Insights from Human Single-Neuron Recordings.” *Cell* 179, no. 5 (2019): 1015–32. doi.org/10.1016/j.cell.2019.10.016.

David Rudrauf, Daniel Bennequin, Isabela Granic, Gregory Landini, Karl Friston, and Kenneth Williford. “A Mathematical Model of Embodied Consciousness.” *Journal of Theoretical Biology* 428 (2017): 106–31. doi.org/10.1016/j.jtbi.2017.05.032.

John S. Torday. “A Central Theory of Biology.” *Medical Hypotheses* 85, no. 1 (2015): 49–57.

Luis P. Villarreal. “Are Viruses Alive?” *Scientific American* 291, no. 6 (2004): 100–105. doi.org/10.2307/26060805.

Edward O. Wilson. *The Social Conquest of the Earth*. New York: Liveright, 2012.

Mulțumiri

Acesta este locul în care de obicei autorii descriu împrejurările în care s-a născut respectivul proiect. Dar în cazul acestei cărţi am explicat deja în Prefaţă cum m-au îndreptat către *Simţire şi cunoaştere* o idee a editorului meu Dan Frank şi frustrarea pe care mi-a produs-o formatul tradiţional al cărţii de ştiinţă. Îi transmit mulţumirile mele pentru că mi-a deschis calea redescoperirii propriilor rezultate şi revelaţiei că de fapt rezolvasem câteva dintre problemele ştiinţifice care m-au torturat.

Acesta este şi locul în care vreau să aduc mulţumiri colegilor şi prietenilor care fac posibil acest demers bizar. Îi voi menţiona mai întâi pe colegii mei de la Brain and Creativity Institute, alături de care îmi petrec zilele ştiinţifice, schimbând idei despre toate aspectele biologiei, psihologiei şi neuroştiinţelor. Unii dintre ei mi-au citit cu răbdare primele versiuni ale manuscrisului şi mi-au oferit comentarii inteligente şi sfaturi înţelepte. Este vorba despre Kingson Man, Jonas Kaplan, Max Henning, Helder Araujo, Anthony Vacarro, John Monterosso, Marco Verweij, Gil Carvalho, Assal Habibi, Rael Cahn, Mary Helen Immordino-Yang, Leonardo Christov-Moore, Morteza Dehghani şi Lisa Aziz Zadeh.

Un număr de prieteni au avut bunătatea să citească, să mă încurajeze şi să comenteze pe marginea manuscrisului. Printre ei se numără Peter Sacks, Jorie Graham, Hartmut Neven, Nicolas Berggruen, Dan Tranel, Josef Parvizi, Barbara Guggenheim, Regina Weingarten, Julian Morris, Landon Ross, Silvia Gaspardo Moro şi Charles Ray. Recunoştinţa mea e cu atât mai mare cu cât nu este prima oară când unii dintre ei mi-au fost alături în acțiunea nesăbuită de a aşterne idei pe hârtie.

De-a lungul anilor am realizat că, pentru mine, a scrie cărţi depinde de stabilitatea mediului de lucru şi că muzica pe care o ascult şi arta pe care o admir încep să se împletească cu ceea ce scriu într-atât încât devin lucruri necesare pentru a putea continua. Ştiu că unele dintre cărţile mele anterioare sunt inextricabil legate de Maria Joao Pires, Yo-Yo Ma şi Daniel

Barenboim, printre alţii. De această dată, violoncelista Elena Andreyev şi frumoasa ei interpretare a Suitelor pentru violoncel de Bach au reprezentat o insulă de stabilitate şi claritate în multe momente de cumpănă. Îi sunt recunoscător pentru companie. Michael Carlisle şi Alexis Hurley nu sunt doar cei mai profesionişti agenţi literari, ci şi prieteni indispensabili. Le mulţumesc pentru buna dispoziţie şi pentru încurajări.

Nu-mi mai pot imagina viaţa profesională fără Denise Nakamura. Este cel mai liniştit şi mai competent dintre administratori, întreprinde căutări bibliografice cu un calm cum rar întâlnim şi pregăteşte fără cusur atât textele mele scrise de mână, cât şi pe cele dictate. Oricâte mulţumiri i-aş adresa, tot n-ar fi de ajuns.

Hanna Damasio îmi cunoaşte gândurile şi totuşi continuă să citească fiecare cuvânt pe care îl scriu. Indiferent dacă este sau nu de acord cu ideile mele, îmi oferă cu răbdare comentarii constructive. Contribuţiile ei sunt esenţiale pentru această lucrare, iar recunoştinţa mea este imensă.